



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

STELLA CHRYSTINE CAMARA DOS SANTOS

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PRESENTE NA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS
CRIANÇAS: diálogos sobre o que é e quem faz Ciência

SÃO LUÍS

2021

STELLA CHYSTINE CAMARA DOS SANTOS

**A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PRESENTE NA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS
CRIANÇAS: diálogos sobre o que é e quem faz Ciência**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, como requisito à obtenção do título de Mestra.

Orientadora: Profa. Dra. Mariana Guelero do Valle

São Luís

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretori Integrada de Bibliotecas/UFMA

Chrystine Camara dos Santos, Stella.

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PRESENTE NA REVISTA CIÊNCIA
HOJE DAS CRIANÇAS : diálogos sobre o que é e quem faz
Ciência / Stella Chrystine Camara dos Santos. - 2021.
123 f.

Orientador(a): Mariana Guelero do Valle.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Ensino de Ciências e Matemática/ccet, Universidade Federal
do Maranhão, São Luís, 2021.

1. Ciência. 2. Cientistas. 3. Divulgação Científica.
4. Ensino de Ciências. 5. Mídias. I. Guelero do Valle,
Mariana. II. Título.

STELLA CHYSTINE CAMARA DOS SANTOS

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA PRESENTE NA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS: diálogos sobre o que é e quem faz Ciência

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestra.

Orientadora: Profa. Dra. Mariana Guelero do Valle.

Aprovada em: 28/09 /2021

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Mariana Guelero do Valle (Orientadora)

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Profa. Dra. Tatiana Galieta do Nascimento

Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ

Prof. Dr. Antonio José da Silva

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Dedico este trabalho a todos e todas que fizeram com que ele fosse possível e contribuíram de maneira direta ou indireta para a realização deste sonho. Também às duas mulheres da minha vida Maria Celeste Camara e Clevia Maria Camara, por dentre outras coisas, serem meus maiores exemplos de luta e perseverança.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Maranhão (UFMA) por ser minha casa ao longo desses sete anos, pela infraestrutura, espaço e oferta do curso Pós-Graduação em Ensino de Ciências Matemática ao qual tive a oportunidade cursar. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsas sem a qual não poderia finalizar o mestrado. A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), pelo apoio financeiro vinculado ao projeto Alfabetização Midiática e Informacional: valorização da realidade maranhense para o Ensino de Biologia.

Aos integrantes do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (GPECBio) / Orientações Coletivas por sempre estarem dispostos a contribuir em nossos trabalhos, reconstruir até mesmos aqueles conceitos que parecem estar bem fechadinhos em nossas cabecinhas, pelas reflexões e pelo apoio, este trabalho não poderia ser concretizado se não fosse com o auxílio de todos e todas vocês.

À professora Dra. Mariana Guelero do Valle por estar ao meu lado desde 2015, por toda a sua gentileza, generosidade, amorosidade, confiança, paciência, compromisso e parceria durante todo esse tempo. Obrigada por ter sido a minha “mãe epistêmica”. Por todas as palavras de afeto, de gratidão, de companheirismo, todas as risadas, reflexões e puxões de orelhas que fazem parte desta jornada. Por sempre ter estado ao meu lado quando precisei, mesmo quando me senti perdida e em um caminho nebuloso. Por não deixar que eu desistisse nos momentos de angústias e por vibrar a cada conquista. Obrigada principalmente por me inspirar cada dia mais em qual mulher eu quero ser “quando eu crescer”. E mesmo se eu escrevesse uma dissertação inteira só sobre a gratidão que sinto por você, ainda assim, não seria o suficiente para descrever a importância que teve em minha vida.

Aos meus colegas de classe da turma de 2019.2 por traçarmos essa jornada juntos e promovermos uma fonte de apoio mútuo e risadas quando necessário. Em especial: Talita, Esteves e Helismar que me acompanharam de maneira mais próxima em trabalhos, grupos, trocas e lamentações. “Tamo junto!”

A minha mãe, dona Clevia Maria Camara, a quem eu amo incondicionalmente, este trabalho é seu também. Obrigada por me educar, por sempre acreditar em mim e no meu potencial. Por todo o apoio dado, por vibrar com as minhas vitórias e por ser meu porto seguro nos piores dias. Por ser essa mulher maravilhosa, a qual eu me espelho todo dia e a todo momento. Mulher, tua filha é quase mestra!

A minha família que sempre esteve comigo me apoiando e buscando entender o meu lado, quando eu não estava presente nas importantes reuniões, ou, até mesmo quando eu ia, mas estava ocupada fazendo outros trabalhos acadêmicos. Obrigada pela paciência e por me amarem tanto. Em especial aos meus irmãos e irmãs: Elvys Camara, Paul Lennon, Linda Kellen, Stenio Junior, Ana Beatriz e Matheus, os amos com todo o meu coração. A minha segunda mãe, Jansen Cutrim e a minha tia Lucimar Camara por serem minhas inspirações de mulheres. Aos meus primos e primas, em especial a minha prima Jaquelyne Cutrim e ao meu primo Walber Junior que escutaram minhas lamentações, que me aconselharam e que acima de tudo sempre acreditaram em mim. Sou muito grata por todo o amor de vocês!

Ao meu noivo Felipe Rodrigues por todo o companheirismo do último ano, agradeço ao universo pelo nosso encontro de almas e por poder ter alguém que cuide tão bem de mim. Obrigada pelas palavras de afeto diárias, por estar sempre ao meu lado me protegendo, apoiando e confiando em mim. Por me entender e buscarmos juntos sempre melhorarmos em tudo. Você foi essencial para a escrita desse trabalho (ainda mais quando tirava a dúvida sobre o sentido de uma palavra kkk). Te amo, tchutchuquinho!

A segunda família que ganhei ao me unir com o meu noivo, ao meu sogro e sogrinha: Paulo e Rosângela Rodrigues, minhas cunhadas: Saula, Paula e Flávia, ao meu cunhado Olavo e aos meus sobrinhos: Hadassa, Elys, José e João, agradeço por me acolherem tão incrivelmente e me tornar membro da família Rodrigues, vocês não sabem o tamanho da felicidade que é ter vocês ao meu lado, e, quão importante foi a presença de vocês, principalmente, nessa reta final de escrita. Vocês aqueceram meu coração de uma tal forma que eu jamais saberia como agradecer.

A minha melhor amiga Carla Boas, por trilhar todo este caminho comigo e muito antes dele também (desde 2002), por ter sempre os melhores conselhos e as piores histórias para fazer com que a pessoa se sinta bem. Obrigada pelo apoio mútuo, pelas puxadas de orelhas e por acreditar na minha capacidade até mesmo quando eu não acredito mais. Sempre estaremos juntas. Desculpa por esses últimos anos de ausência virtual.

Agradeço às três bênçãos da minha vida toda, minhas filhas gatas: Luna Maria, Maria Ariel e Leia Maria. Minhas três marias foram fundamentais para que eu não surtasse em meio a desespero da pandemia, e foram minhas companhias no isolamento social.

Ao meu grande amigo Kauê Nicolas Dias por essa amizade incrível, pelos sorrisos e lágrimas partilhadas, por vibrar comigo a cada conquista e torcer por mim todo dia, pelo grande

apoio, por todo afeto e carinho, por ter me aguentado falar sobre Divulgação Científica incansavelmente durante todos esses anos e pelas intermináveis discussões sobre educação.

Agradeço ao meus Mores: Luís Sousa, Josymary Gomes e Natalia Araújo que fazem parte da minha trajetória desde o meu ensino médio, quando eu nem imaginava onde tudo isso iria dar, por me acompanhar e crescermos juntos.

Ao meu grupo fantástico: Andressa Carvalho, Maycon Jordan e Lukas Allayn e Marcos Vinicius por serem as melhores pessoas que eu poderia conhecer e conviver, por sempre estarem comigo e por mim nesses últimos. Ouvindo minhas intermináveis lamentações em áudios de seis minutos. Obrigada por partilharmos histórias, angústias, vitórias, sorrisos e lágrimas. Por serem estarem dispostos a ouvir e a me fazer parar um pouco e relaxar. Eu não tenho palavras para descrever tudo o que vocês representam na minha vida e o quão importante foram para o meu desenvolvimento. Os amos imensamente e vocês sempre farão parte da minha história. Obrigada por me fazerem ver o mundo de outra forma e me fazerem crescer tanto lado de vocês.

A quem contribuiu direta ou indiretamente para a realização desse trabalho e para o meu andamento no curso.

RESUMO

A presente dissertação teve como objetivo geral investigar a Divulgação Científica (DC) na revista Ciência Hoje das Crianças (CHC), com foco nas representações sobre Ciência e cientista. A pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e de tipologia documental. Seu *corpus* foi composto a partir de uma dimensão temporal estabelecida entre o período de março de 2016 a junho de 2019. As análises foram realizadas a partir do referencial da análise de conteúdo, em que emergiram dez categorias, são elas: *individualista-elitista; gênero e posição; representatividade; origem dos(as) cientistas; autoria dos textos; fazer Ciência; (des) contextualização da Ciência; dimensão lúdica; dimensão combativa; e dimensão multimidiática*. Em nossas análises foi possível perceber que, em relação a representação dos (as) cientistas, a revista CHC evidencia uma visão controversa ao ainda trazer exemplos individualistas, que podem contribuir para uma visão da Ciência feita, exclusivamente, por homens geniais. Em contrapartida, em certos momentos, demonstra a representação de mulheres cientistas, resultado bastante importante quando levamos em consideração as lutas travadas por mais equidade de gênero no espaço científico. A CHC trouxe, predominantemente, exemplos de cientistas que tiveram sua origem na Europa ou que de lá descenderam, o que reforça estereótipos sobre a epistemologia das Ciências. Em relação às representações da Ciência presentes na revista, há uma dualidade em que, em certos momentos se tem a Ciência sendo mostrada como dura, rígida, construída a partir de um método científico único, como um manual a ser seguido e que prioriza as Ciências da Natureza. Por outro lado, em algumas ocorrências há uma tentativa de trazer uma Ciência mais diversa e complexa feita a partir de uma pluralidade de atores que trocam informações entre si. Essa dualidade encontrada em nossos resultados pode nos mostrar que ocorre uma disparidade entre o fazer científico e os (as) cientistas reais e o modo que chega aos materiais de DC, algo que pode gerar diversos equívocos sobre seus entendimentos à população. Já em relação às características da DC presentes na revista CHC, destacamos os elementos que visavam atrair a atenção dos leitores e tornar a revista mais lúdica. A revista CHC traz, mesmo que de forma inicial, o combate às informações falsas que circulam na sociedade sobre a Ciência. E além disso, possui indícios de uma maior dinamicidade e dialogicidade promovidas por meio do uso das mídias digitais, uma vez que embora a revista ainda não tenha explorado toda a sua potencialidade, já apresenta características importantes ao relacionar os canais de mídia impressa e digital. Com base em nossas discussões, tencionamos para uma reorientação sobre como os materiais de DC vem sendo produzidos, em especial a representação acerca da Ciência e de cientistas, para um repensar em que se leve consideração a diversidade e pluralidade do cientista e do saber científico, bem como, as novas demandas sociais e tecnológicas presente na sociedade atual, tendo em vista que esses materiais podem auxiliar na construção dos conhecimentos da população.

Palavras-chave: Divulgação Científica. Ciência. Cientistas. Mídias. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

The present work mainly aimed to investigate Science Popularization (SP) in the magazine *Ciência Hoje das Crianças* (CHC), focusing on the representations of Science and scientists. This documental research has a qualitative approach, whose corpus was assembled from a temporal dimension established between March 2016 to June 2019. Analyses were carried out based from the referential on content analysis, from which ten categories emerged: *individualist-elitist*; *gender and position*; *representativity*; *origin of scientists*; *text authorship*; *making Science*; *Science (de)contextualization*; *ludic dimension*; *combative dimension*; and *multimediatric dimension*. Regarding representations of scientists during our analyses, CHC showed a controversial vision as it still brings individualistic examples, which may contribute to a vision of Science made exclusively by genius men. On the other hand, female scientists were also represented at times, a very important result as fights for more gender equity in the scientific field have been raised. CHC predominantly displayed examples of scientists originated from Europe or descended from such continent, which may lead to a revalidation of stereotypes on Science epistemologies. In relation to the representations of Science found in the magazine, a duality is present as Science is sometimes shown as tough, rigid, built upon one unique scientific method, and as a manual to be followed, prioritizing the Natural Sciences. Nonetheless, many aspects were found to display a more diverse, and complex Science made by a plurality of actors share information to each other. Such duality is found in our results, which may indicate a disparity between making Science and the real scientists, and the form this goes in SP materials, which may lead people to misunderstanding it. Regarding the characteristics of SP in CHC magazine, notorious elements could be found which aimed to attract the attention of readers, thus making the magazine more ludic. This way, CHC efforts, although tentatively, combating fake news about Science that spread in society. Furthermore, we found relevant indications of more dynamicity, deepening, and dialogicity as important characteristics when relating both mediatic ways, despite the magazine not having fully explored the potentialities of it. Based on our discussions, we point out to a reorientation of how SP materials are made, especially the representations of Science and scientists, to rethink the way Science is and is made so that diversity and plurality are taken in consideration, as well as to the new social and technological demands present in our current society, in order to make such materials can help populations build knowledge.

Key words: Science Popularization. Science. Scientists. Media. Science education.

LISTA DE SIGLAS

Alfabetização Científica	AC
Centro de Gestão e Estudos Estratégicos	CGEE
Ciência e Tecnologia	C&T
Ciência Hoje	CH
Ciência Hoje das Crianças	CHC
Ciência, Tecnologia e Sociedade	CTS
Divulgação Científica	DC
Instituto Ciência Hoje	ICH
Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações	MCTI
Ministério da Educação	MEC
Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil	PPCTB
Sociedade Brasileira para o progresso da Ciência	SBPC

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Categorias referentes à caracterização sobre a Ciência	43
Quadro 2	Categorias de análise sobre a representação dos e das cientistas na revista CHC.	43
Quadro 3	Categorias de análise sobre as dimensões da Divulgação Científica	44

LISTA DE IMAGENS

- Figura 1.** Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria fazer científico. À esquerda a capa da revista CHC edição, impressa, 284, à direita capa da revista CHC edição, online, 294. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora. **48**
- Figura 2.** Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria fazer científico. À esquerda a capa da revista CHC edição, impressa, 280, à direita capa da revista CHC edição, online, 289. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora. **49**
- Figura 3.** Imagens retiradas das capas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda a capa da revista CHC edição, impressa, 281, temos a representação de uma cientista analisando as pitas para identificar a presença de mamíferos. À direita capa da revista CHC edição, online, 293 em que aparece uma representação de um homem e uma mulher, ao quais estão realizando pesquisa científicas. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora. **74**
- Figura 4.** Imagens retiradas das capas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda na revista CHC edição impressa, 286, há uma charge presente na revista em que aparecem vários pesquisadores, todos eles são homens e estão sendo homenageados por seus feitos na Ciência. À esquerda a fotografia do químico Dmitri Mendeleev na revista CHC, online, 300. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora. **75**
- Figura 5.** Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda a revista CHC edição impressa, 277, há uma primatóloga sendo representada ao fazer um exame em uma espécie de macacos. À direita revista CHC, impressa, 286 temos uma ecóloga realizando observação em grupo de animais. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora. **79**
- Figura 6.** Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda revista CHC edição, online, 297, temos uma antropóloga forense realizando o exame em ossos. À direita revista CHC, online, 300, há a representação de uma química em um laboratório realizando suas análises. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora. **79**
- Figura 7.** Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda revista CHC edição, impressa, 284, em que pode ser visto uma pesquisadora realizando seus experimentos dentro da floresta com uma cena corriqueira. À direita revista CHC, online, 297 a representação da pesquisadora de maneira bastante comum. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora **81**
- Figura 8.** Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria gênero edição impressa CHC 177, pág. 22 e 23, em que se dá maior visibilidade a representação masculina do primatólogo em que ele aparece em uma página inteira de forma despojada e aventureira, ao passo que a representação feminina recebe um espaço menor e associada a uma imagem de cuidadora. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora **82**
- Figura 9.** Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição impressa CHC 284 e CHC 288. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora. **84**
- Figura 10.** Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição online CHC 295 e CHC 297. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora. **84**

Figura 11	Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição impressa, CHC 278 e CHC 280 em que são mostradas representações de cientistas de outras etnias. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	85
Figura 12	Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição online, CHC 295 e CHC 299, em que são mostradas representações de cientistas de outras etnias. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	86
Figura 13	Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição online, CHC 296 e CHC 294 em que são apresentadas cenas de um trabalho coletivo sendo desenvolvido na Ciência a partir de um grupo diverso em sua forma de gênero e etnia. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	87
Figura 14	Imagens retiradas da revista CHC, edição impressa 287, em que mostra a disposição dos elementos textuais presentes na revista que podem chamar atenção dos leitores. Presença de imagens, diferentes tipos de fontes e cores no texto; segmentação do texto, uso de boxes. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	94
Figura 15	Imagens retiradas da revista CHC, edição online 293, em que mostra à disposição dos elementos textuais presentes na revista que podem chamar atenção dos leitores. Presença de imagens, diferentes tipos de fontes e cores no texto; segmentação do texto, uso de boxes. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	94
Figura 16	Imagens retiradas da revista CHC, edição online 299, em que mostra as representações sendo utilizadas durante a extensão do texto de forma ilustrativa sobre o tema a ser discutido. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	95
Figura 17	Imagens retiradas da revista CHC, edição online, 294 no qual é possível ver que há a presença de desenhos escolados com fotografias reais do peixe que está em destaque no texto. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	97
Figura 18	Imagens retiradas da revista CHC, edição impressa, no qual são feitas estilizações de desenhos, mas que podem dificultar a interpretação e intencionalidades das representações para o seu público alvo. A esquerda edição 279 e a direita edição 282. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	98
Figura 19	Imagem retirada da revista CHC, edição impressa 278, em que mostra um box e a qual apresenta um hipertexto que pode ser utilizado para observar as plantas coletadas e incorporados ao acervo do Jardim Botânico do Rio de Janeiro Fonte: Arquivo pessoal da autora.	108
Figura 20	Imagens retiradas das revistas CHC à esquerda edição online 292 em que mostra à inserção de <i>hyperlink</i> por meio de box ao final do texto, o link indicado é um artigo publicado na própria revista na edição 256. À direita temos uma edição online 298 em que mostra à inserção de <i>hyperlink</i> também realizada por meio de caixa de box ao final do texto, contudo, nesse exemplo há links indicados de websites diversos e não ligados à revista. Fonte: arquivo pessoal da autora.	108
Figura 21	Imagens retiradas das revistas CHC. Acima um exemplo de link encontrado no final da página da revista edição online 290 fazendo alusão a um artigo publicado em uma edição anterior da revista CHC. Abaixo o fragmento final de um texto publicado na edição online 292 com o link relacionado a um outro website Fonte: Arquivo pessoal da autora.	109
Figura 22	Imagens retiradas das revistas CHC online edição 289, em que mostra a possibilidade de se deixar comentários referente aos textos publicados na revista. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	110
Figura 23	Imagem retirada da revista CHC, edição online, 290 adicionam as redes sociais e websites para que o leitor possa entrar em contato e participar ativamente no processo de construção do projeto, dando a sua opinião e estabelecendo uma interlocução. Fonte: Arquivo pessoal da autora.	110

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	16
1. INTRODUÇÃO	18
2. A CIÊNCIA E AS DEFORMAÇÕES CIENTÍFICAS	23
3. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA	28
3.1. As práticas entre Comunicação Científica e Divulgação Científica.....	28
3.2. As Dimensões da Divulgação Científica	34
3.3. Divulgação Científica e a interface com o Ensino de Ciências e Biologia	37
4. PERCURSO METODOLÓGICO	40
4.1. Objeto de estudo e o <i>corpus</i> da pesquisa.....	41
4.2. Análise dos dados	42
4.3. Referencias metodológicos e construção das categorias de análise	43
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
5.1. A CIÊNCIA NA PERSPECTIVA DA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS	46
5.1.1. Fazer Ciência	47
5.1.2. (des) Contextualização da Ciência.....	57
5.2. CIENTISTAS A PARTIR DA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS.....	63
5.2.1. Autores da revista	64
5.2.3. Gênero e posição.....	74
5.2.4. Representatividade.....	83
5.2.5. Origem dos(as) cientistas.....	87
5.3. As dimensões da Divulgação Científica na revista Ciência Hoje das Crianças	90
5.3.1. Dimensão Lúdica	91
5.3.2. Dimensão Combativa.....	99
5.3.3. Dimensão multimidiática	106
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
REFERÊNCIAS	115

APRESENTAÇÃO

“Ela é neta de nordestino
E na história dela tem uma mistura de preto com índio
Infância humilde, mas fizeram um corre
Meus avós honraram
Nosso sobrenome
Santos”
(BISPO, T. et al., 2017)

Dentre todas as tarefas, sempre achei a de falar sobre mim mesma a mais difícil. Para confabular sobre a minha jornada é necessário entender a posição de que estou falando como: mulher, periférica, branca, nordestina, professora, amante da minha cidade São Luís e mãe de pet. Essas palavras não me definem em caixinhas, mas são essenciais para entender um pouco da minha trajetória. Para que eu chegasse até onde eu estou hoje, trilhei um longo caminho de autoconhecimento e ressignificações de saberes, que estão diretamente atreladas ao reconhecimento da minha identidade profissional.

Esta trajetória se inicia, ainda muito jovem quando a minha avó, Maria Celeste, me falava sobre como eu seria uma “ótima professora”, na época eu não dava muita atenção ao que era falado, mas hoje ao olhar para trás gosto de pensar que este foi o meu primeiro incentivo para que mais tarde eu pudesse buscar entender sobre os aspectos que compreendem o ensino.

Quando eu entrei no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no segundo semestre de 2014, eu não entendia muito bem sobre o que Licenciatura se tratava e a complexidade que rodeia os aspectos educacionais, me via sem perspectiva para esse caminho, tendo como a única certeza a de que nesse curso ao formar você poderia ser professora. Isto me causou uma série de inquietações, incertezas, preocupações e medo do futuro. Foi por esta razão que resolvi me enveredar na área da educação, eu queria entender, vivenciar e experienciar o “ser professora” para que de alguma forma eu fosse ou me tornasse alguém mais preparada. Foi aí que em março de 2015 resolvi participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID. A ideia era que eu apenas conhecesse o PIBID, pois tinha um foco em outra área de pesquisa, o da Biologia Marinha. E a frase “eu só vou conhecer” se tornaram três anos.

Não seria exagero da minha parte dizer que a minha participação no PIBID foi o grande ponto de transformação de vida, foi a partir deste programa que pude, de fato, vivenciar o dia a dia da sala de aula, os saberes e os processos que permeiam o ensino-aprendizagem, foi lá que tive momentos de reconstrução e reflexão sobre minha prática e sobre minha identidade

docente. Foi neste momento em que eu me descobri como PROFESSORA. Além disso, foi dentro do PIBID que tive a oportunidade de perceber a imensidão que é área do Ensino de Ciências e Biologia, não tendo somente um viés escolar, mas dentre outras coisas, como uma área de pesquisa rica e muito importante.

As atividades realizadas no PIBID tinham dois focos diferentes: as diversas ações nas escolas e as ações que eram realizadas na UFMA. Em relação as ações da UFMA, tínhamos a apresentação de seminários baseados em artigos na área da Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia. Foi em um destes seminários, no ano de 2016, que eu escutei pela primeira vez o termo Divulgação Científica de forma sistemática, logo de cara eu me encantei, pois apesar de não saber que tinha essa denominação, a Divulgação Científica, fez parte da minha vida inteira e muito do meu interesse sobre a Biologia vinha do contato com esses materiais. O PIBID foi o pontapé inicial para que eu me debruçasse sobre a educação e assim crescesse o meu interesse acerca das pesquisas na área do Ensino de Ciências e Biologia com foco na Divulgação Científica.

A partir de então me tornei membro do Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia (GPECBio)/ Orientações Coletivas onde, desde então, desenvolvo pesquisas na área da Divulgação Científica e outras, como foi o caso da minha monografia. Após isto, entrei em uma certa contradição e busquei uma autoanálise sobre: o que fazia do tema relevante? O que eu estava buscando? Em que eu podia contribuir para a área de Ensino?

Foi daí que eu comecei a perceber que várias pessoas que estavam fora das Universidades tinham dificuldades de entender o que nós [alunos (as), professores (as), pesquisadores (as)] fazíamos naquele espaço, sobre quem são os (as) cientistas no Brasil, em que espaço a Ciência é desenvolvida e por que os inúmeros cortes de verbas vivenciados nos últimos anos iriam afetar diretamente tanto o ensino quanta a pesquisa e extensão que são desenvolvidas nesses campos. Existia um abismo invisível que separava a Universidade e grande parte da população, algo que precisa ser urgentemente combatido e mudado.

Foi justamente nesse entremeio que eu me interessei. Com o passar do tempo e leitura fui amadurecendo meu olhar tanto quanto pesquisadora como professora e pensando sobre quais as possibilidades e os aspectos da divulgação científica contribuem para a formação do imaginário sobre Ciência e Cientista. Como ela pode aproximar a sociedade em geral da Ciência e auxiliar na mudança desse paradigma tão emergente.

1. INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências e Biologia vem sendo alvo de incontáveis mudanças na busca de uma educação que possa superar o modelo de tradicional e tecnicista de um ensino que seja baseado em uma Ciência neutra, essencialmente factual e impessoal a partir de uma racionalidade técnica (KRASILCHIK, 2004, CARVALHO, 2004; MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Sendo assim, ao longo das últimas três décadas, este ensino, assume um papel importante à formação de pessoas que possam olhar mundo como um todo, além de propiciar conhecimentos para que se possa compreender os fenômenos científicos e sociais que os cercam, bem como, desenvolver capacidades nos (as) alunos (as) para que estes possam assumir posições atuantes na sociedade, em outras palavras uma formação que seja crítico-cidadã.

De acordo com Teixeira (2003), a educação sempre estará a serviço de um determinado tipo de cidadania, nas palavras do autor a educação “[...] pode atuar de modo crítico, reflexivo, fomentando a emancipação popular, ou pelo contrário, pode ser responsável pela formação de indivíduos acríticos, obedientes e conformistas [...]” (TEIXEIRA, 2003, p.89), sendo então extremamente necessário esclarecermos sobre qual formação cidadã estamos nos referindo ao propô-la. Para nós, esta formação está compreendida como aquela que é dotada de aspectos que levem em conta o olhar crítico sobre realidade que os cerca, bem como, considere os elementos sociais, políticos, culturais, entre outros. Além disso, está baseada na tomada de consciência de sua função no aperfeiçoamento individual e das relações sociais, sendo para além de uma forma passiva como apenas compreender e observar esses elementos, a formação cidadã é ativa, ou seja, permite que sujeitos possam agir em busca de uma transformação da realidade que os cerca, as injustiças sociais e por condições com mais senso de equidade e menos excludentes (FREIRE, 1996; TEIXEIRA, 2003; KRASILCHIK, 2004).

E, apesar de proposições de discussões como essas já estarem em voga há bastante tempo, o ensino de Ciência e Biologia é marcado por diversas limitações e dificuldades que incluem a ênfase na memorização de nomes e conceitos científicos, a utilização de livros didáticos como único recurso, fragmentação, sobreposição de conteúdo, a descontextualização da realidade social e dos fenômenos vivenciados pelos alunos (GOEDERT; DELIZOICOV; ROSA, 2003, SANTOS, 2007; MELO et al., 2012).

No panorama atual, a situação ainda se agrava já que desde a década de 2010 o Brasil, assim como em outros países da América Latina vem sofrendo uma onda de retrocesso, que foi denominada por alguns autores de “restauração ou modernização conservadora”, a qual consiste em uma combinação da adoção de práticas da cultura dos mercados globalizados, expressa pelos discursos de eficiência e pela cultura de disciplinarização dos indivíduos, dos corpos, das práticas e desejos, proporcionado por intermédio das pautas morais conservadoras e tradicionais (APPLE, 2017; AZEVEDO; BORBA; SELLES, 2020) .

Como resultado se tem o avanço de grupos conservadores disputando nas políticas educacionais e interferindo nas decisões do Estado, utilizando a falha retórica da liberdade de escolha (AZEVEDO; BORBA; SELLES, 2020). Ademais, é sumário pontuarmos acerca das adversidades vivenciadas no ensino de Ciências e Biologia, se discorre nos últimos sete anos podemos observar atônitos o caos sendo instaurado nas políticas públicas educacionais que se revelam por meio das propostas da nova Base Nacional Comum Curricular, o projeto Escola Sem Partido e a reforma do Novo Ensino Médio. Não obstante, no ano de 2020, tivemos que lidar com a pandemia causada pelo novo Coronavírus – Sars-cov2, que não somente ceifou a vida de mais de 600 mil pessoas no contexto do Brasil, mas também modificou completamente a forma como vivemos, nos relacionamentos e estudamos, já que trouxe à tona os problemas do ensino remoto intensificando e revelando ainda mais a desigualdade social. Sobre isso, Azevedo, Borba e Selles (2020) apontam:

Coronavírus. Ensino remoto. Negacionismo científico. Terraplanismo. Fake news. Hidroxicloroquina. Ivermectina. Pós-verdade. Enquanto militares comandam a saúde do país e teólogos capitaneiam as diretrizes educacionais, o binômio “ordem unida” e “joelho no chão” torna-se naturalizado dentro de um alegado “novo normal” que invisibiliza tragédias e catástrofes humanitárias e ambientais. Neste momento, no angustiante cenário de pandemia de COVID-19, questões que desafiam a formação e o trabalho docente e interpelam professores e investigadores do campo do Ensino de Ciências e Biologia se agudizam, jogando ainda mais incertezas sobre uma profissão que se constrói e se reconstrói sucessivamente ao longo de sua história: que sentidos produzem o ensino de Ciências e Biologia quando seus conteúdos plurais e tão diversos entre si, ganham, em contradição, protagonismo e rejeição? Que potência carregam as seleções curriculares das disciplinas escolares aqui focalizadas frente a um cenário que exalta o conhecimento – e os modos de proteção e tratamento contra o agente infeccioso – e ao mesmo tempo os despreza – em um cenário mundial de negação da Ciência e de contínuo desprestígio da docência? (AZEVEDO; BORBA; SELLES, 2020, p. 44).

De acordo com Melo et al. (2012) desde o ensino fundamental, a disciplina de Ciências, e no ensino médio, a de Biologia, são encaradas pelos (as)alunos (as) como um conjunto de conteúdos desinteressante, fragmentado e longe da vida dos (as) alunos (as). Para Santos (2007), essa situação é ainda mais complexa, uma vez que:

[...] os alunos não conseguem identificar a relação entre o que estudam em Ciência e o seu cotidiano e, por isso, entendem que o estudo de Ciências se resume a

memorização de nomes complexos, classificações de fenômenos e resolução de problemas por meio de algoritmos. Por outro lado, há uma compreensão restrita do que vem a ser o ensino do cotidiano na escola. Muitos professores consideram o princípio da contextualização como sinônimo de abordagem de situações do cotidiano, no sentido de descrever, nominalmente, o fenômeno com a linguagem científica. Essa abordagem é desenvolvida, em geral, sem explorar as dimensões sociais nas quais os fenômenos estão inseridos. Assim, se ensina nomes científicos de agentes infecciosos e processos de desenvolvimento das doenças, mas não se reflete sobre as condições sociais que determinam a existência de muitos desses agentes em determinadas comunidades. Da mesma forma, se ilustra exemplos do cotidiano de processos de separação de materiais como catação, mas não se discute os determinantes e as consequências do trabalho desumano de catadores em lixões do Brasil (SANTOS, 2007, p. 4).

Nesse ínterim, Perez et al. (2001) apontam que o ensino descontextualizado transmite visões de Ciência que se afastam radicalmente da forma como se constroem os conhecimentos científicos. São essas visões empobrecidas e distorcidas que criam, muitas vezes, o desinteresse e, quando não, a rejeição de muitos estudantes acerca da própria Ciência. Além disso, se converte em um obstáculo para o processo de aprendizagem. Ainda, para esses autores, uma outra causa está relacionada com o fato de que o ensino, tanto na Educação Básica quanto nas Universidades, está reduzido a apresentação de conhecimentos elaborado sem que haja possibilidades de proporcionar aos estudantes a se aproximarem das atividades características do trabalho científico.

Para Cachapuz et al. (2011) é preocupante a disparidade entre as expectativas postas na contribuição da educação científica na formação de cidadãos mais conscientes e a realidade de uma recusa da Ciência e da sua aprendizagem, causando aquilo que esses autores chamam de “insucesso escolar” e por esta razão é necessário que haja uma reorientação epistemologias da educação científica. Entretanto, surge a dúvida de como fazer isso efetivamente, uma vez que muitos professores (as) também possuem distorções sobre a imagem da Ciência provenientes de sua formação inicial fragmentada, e, em conjunto com as grandes mídias alimentam, em sua maioria, um imaginário fantasioso da população acerca da Ciência, algo que vem sendo questionado nas últimas duas décadas. Pensando nisso, os materiais de Divulgação Científica (DC) podem ser uma possibilidade de mudança, contrapondo as concepções estereotipadas da Ciência para uma imagem mais real e próxima do concreto.

Nascimento e Rezende-Junior (2010a), ao realizarem um levantamento sobre as principais temáticas de pesquisa que estão envoltas da DC, perceberam predominantemente trabalhos que relacionavam os textos de DC ao ensino formal. De fato, muitas pesquisas dos últimos anos visavam buscar entender como esses materiais podem contribuir para a educação formal, seja eles ao recomendarem seu uso: para contextualização, debates, leitura científica, aprofundamentos teóricos, entre outros, caminhando bem próximo da Alfabetização Científica

em alguns momentos (MAGALHÃES; SILVA; GONÇALVES, 2017; SOUZA; ROCHA, 2017; ALMEIDA, 2020).

As revistas de DC ganharam notoriedade ao serem objetos das mais diversas pesquisas, dentre as quais se destaca a revista *Ciência Hoje das Crianças* (CHC), uma vez que pode ser vista como a primeira revista de DC inteiramente brasileira com o público-alvo infanto-juvenil. Além disso, teve sua distribuição realizada pelo Ministério da Educação por décadas, fruto de sua relevância e da qualidade do seu material. Por já estar inserida no berço educacional, a revista CHC se tornou alvo de inúmeras pesquisas que propõem investigar suas possibilidades e potencialidades, sendo alguns exemplos: Silva, Pimental e Terrazan (2011); Fraga e Rosa (2015); Almeida (2020); Teixeira, Pereira e Stuebe (2019), e por esta importância histórica que revista CHC será objeto de estudo na presente pesquisa.

E, apesar de já se ter trabalhos que discutam sobre o discurso da DC e as suas características composicionais, poucos são os trabalhos que problematizam sobre qual Ciência, e quais os (as) cientistas vêm sendo divulgados nesses materiais, quais intencionalidades estão ali presentes, como podem influenciar o imaginário da população, ou até mesmo, as relações de poderes inerentes as produções desses materiais (ZAMBONI, 2001; QUEIROZ; FERREIRA, 2013; SOUZA; ROCHA, 2017).

Tendo isso em vista, surgem alguns questionamentos que nortearam o desenvolvimento do nosso trabalho, tais como: qual Ciência vem sendo divulgada na revista *Ciência Hoje das Crianças*? Que cientistas são representados ao longo dessa revista? Quais características estão presentes nesses textos?

São destes questionamentos que emerge nosso objetivo geral de investigar a Divulgação Científica na revista *Ciência Hoje das Crianças*, com foco nas representações sobre Ciência e cientistas, que teve como desdobramentos três objetivos específicos, são eles: 1. Caracterizar as formas como a Ciência é apresentada pela revista CHC; 2. Analisar as representações de cientistas presentes na revista CHC; 3. Identificar as dimensões da Divulgação Científica em textos da revista CHC.

Com base em nossos objetivos, propomos a estruturação do nosso trabalho em cinco capítulos, os dois primeiros capítulos são teóricos, em que no primeiro, trazemos a Natureza das Ciências a partir de um viés histórico e epistemológico, perpassando pela pluralidade dos conceitos sobre Ciência, assim como as principais distorções das imagens das Ciências presente na sociedade.

No segundo capítulo trazemos as discussões sobre a polissemia que envolve o termo “Divulgação Científica”, em que a *priori* parece ser bastante simples de ser entendido, contudo, esconde uma complexidade em sua concepção, bem como, no seu fazer, assim como, foi discutido sobre as características fundamentais à DC e a sua proximidade com o ensino de Ciências e Biologia.

No terceiro capítulo, construímos o caminho metodológico percorrido ao longo de nossa pesquisa, em que apresentamos o referencial teórico metodológico utilizado em nossas análises. No quarto capítulo, trazemos os resultados e as discussões que foram suscitadas durante nossas análises, para que facilitasse a compreensão e sistematização dos resultados, este capítulo foi subdividido em três seções de acordo com objetivos preconizados, são eles: a Ciência na perspectiva da revista CHC; a representação de cientistas a partir da revista CHC; e por fim as dimensões da DC presentes na revista CHC. No quinto capítulo expressamos nossas considerações finais, desdobramentos e perspectivas incitados a partir do desenvolvimento deste trabalho.

2. A CIÊNCIA E AS DEFORMAÇÕES CIENTÍFICAS

A democracia não se viabiliza sem a Ciência, mas não delega tudo à Ciência, nem se vale dela para reduzir os cidadãos à passividade. A Ciência põe-se como fator democrático na medida em que ajuda a formar cidadãos ativos, a responsabilizar os governos e a auxiliá-los a atuar de modo mais correto, produtivo e criterioso (CALDAS, 2010).

A DC tem como um de seus objetivos divulgar as informações científicas e tecnológicas e com isso promover a aproximação da Ciência e Tecnologia (C&T) com a população geral. Contudo, recentemente algumas inquietações vem ganhando cada vez mais peso e espaço: sobre de qual (is) Ciências estamos falando quando pensamos em materiais de DC.

Muito mais do que apresentar a Natureza da Ciência com um viés fechado e acabado, colocando-a em gaiolas epistemológicas, o nosso intuito com o desenvolvimento deste capítulo é discutir possibilidades e outras visões de se conceber o conceito de Ciência. Buscar a sua compreensão e de suas relações sociais imbricadas, implica entender a Ciência como uma construção essencialmente humana, e por esta razão está inserida em um contexto de valores de uma determinada sociedade localizada em uma época histórica. Ou seja, entender que desde sempre os estudos e descobertas científicas são frutos de construções já carregados de valores éticos, políticos, religiosos, econômicos e sociais, e que são realizados a partir de intencionalidades que às vezes podem ser explícitas, às vezes são implícitas, mas sempre estão presentes (ARAÚJO, 2016).

Esse ponto se torna crucial para entendermos que existe uma pluralidade no conceito sobre Ciência e que não há um consenso sobre ele, mas sim que se percebeu que ao longo dos séculos existiu uma diversidade de discussões propostas por muitos autores sobre a epistemologia das Ciências, que vão desde as positivistas até as mais críticas, que trazem as chamadas revoluções científicas (COMTE, 1848; BACHELARD, 1936; KUHN, 1962 LAKATOS, 1989 E FEYERABEND, 1989).

No campo de estudo do que se convencionou chamar História da Ciência, uma diversidade de filósofos e historiadores - ou mesmo físicos, químicos e matemáticos - já se debruçou em estabelecer a origem e a trajetória deste desenvolvimento (ARAÚJO, 2016, p. 20).

Esse caminho traçado por alguns autores apresenta uma evolução dos modelos teóricos que intencionava superar a postura epistemológica anterior, principalmente a positivista defendida por Comte que colocava: a observação neutra, o meio indutivo, ser cumulativa, linear

e que o conhecimento científico é definitivo como algumas das características principais da Ciência, por uma forma de vivenciá-la que para além de seus conteúdos e saberes especializados, como um espectro mais amplo e menos ingênuo, além de se repensar a produção do conhecimento associada a condições históricas, sociais e culturais (ARAÚJO, 2016).

Mesmo que se tenha aumentado o número de pesquisas que visem reorientar o olhar epistemológico acerca da História e Filosofia da Ciência (HFC), ainda é muito comum, especialmente no Brasil, tendermos a conceber os aspectos científicos baseados em uma visão mais positivista sobre a natureza da Ciência. Sob essa perspectiva apontamos que:

O conceito de cultura científica, ainda recente no Brasil, incorpora um componente social de análise e interpretação ao processo de apropriação do conhecimento, frente ao caráter essencialmente individual. A Ciência é uma prática social, sendo uma atividade realizada por pessoas que pertencem a uma comunidade profissional de cientistas e há uma projeção das qualidades de conhecimento científico sobre os indivíduos que os produzem, os (as) cientistas. (BORTOLIERO, 2009, p. 52).

De acordo com Filgueiras e Pedro (1990) a Ciência chega ao Brasil ainda no período colonial e adota o modelo advindo de Portugal, porém tem pouca participação e baixa penetração na sociedade, algo que só vai mudar no século XIX. Krasilchik (2004) aponta que foi somente no século XX que se iniciou um movimento de preocupação com a Ciência e seu ensino, em que foi importado para o Brasil, na década de 1970, um viés mais tecnicista e fechado advindo dos Estados Unidos e que pode ser observado até os dias atuais.

No século XX, portanto, a Ciência incorpora-se ao funcionamento cotidiano da sociedade e a cultura científica passa a dominar a matriz simbólica do Ocidente. A Ciência deixa de ser uma "instituição social heterodoxa" para desempenhar um papel estratégico como força produtiva e como mercadoria. (ALBAGLI, 1996, p.397).

Esse de entender a Ciência ainda está muito presente no Brasil acarreta uma série de prejuízos, principalmente, o de trazer uma visão distorcida sobre Ciência. É comum encontrarmos na literatura atual acerca da epistemologia das Ciências críticas contundentes no que diz respeito a forma como é entendida a Ciência, em especial no Brasil, como uma produção linear e acumulativa, como processo histórico pautado no reforço de grandes personalidades históricas que impulsionaram o desenvolvimento da Ciência a partir de sua genialidade (PINHEIRO; OLIVEIRA, 2019).

No âmbito educacional, Cachapuz et al. (2011) realizaram em seus trabalhos um compilado com as mais frequentes deformações das imagens da Ciência encontradas na percepção de professores de Ciências da Natureza. Eles listaram *a priori* oito destas deformações, são elas: uma visão descontextualizada; uma concepção individualista e elitista; uma concepção empirista - indutivista e atórica; uma visão rígida, algoritmo, infalível; uma

visão aproblemática e ahistórica (*ergo*: acabada e dogmática); uma visão exclusivamente analítica; uma visão acumulativa, de crescimento linear, e as relações entre distintas visões deformadas a atividade científica e tecnológica.

Para esses autores, esse conjunto de deturpações sobre a Natureza das Ciências estão intimamente relacionadas entre si e comungam de um panorama mais amplo que chega à sociedade, já que esses professores podem transpor suas percepções para os(as) alunos(as) e assim sucessivamente, gerando certo ciclo vicioso que precisa ser revisto.

Do mesmo modo, Kosminsky e Giordan (2002), ao analisarem as visões de Ciências e cientistas entre os estudantes, perceberam alguns elementos marcantes, por exemplo, majoritariamente, os alunos (as) representavam a Ciência como feita unicamente por homens brancos, sendo um trabalho desenvolvido de forma solitária, o que pode levar a uma perspectiva individualista de se fazer Ciência. Ainda, eram representadas pessoas que possuíam uma linguagem muito rebuscada, diferente e exotérica, sem vida social, com um ar de loucura e que acumulavam apenas sucessos. Essas visões demonstradas pelos (as) alunos (as) investigados se mostram irreais e revelam um desconhecimento sobre como pensam e agem os (as) cientistas, o que pode impedir a aproximação desses estudantes de uma cultura científica.

Engelmann (2017) argumenta que, além dos (as) professores (as) e dos (as) estudantes, essa visão está presente também nos livros didáticos de Ciências da Natureza, com ênfase nos livros de Química, que mesmo que tentem, minimamente, superar essa visão mais tradicional trazendo outros elementos como a Cientista mulher e buscando os aspectos da História da Ciência, essa tentativa se mostra muito incipiente e se perde ao longo dos livros analisados por esta autora. Assim, faz-se necessária uma reformulação na representação sobre Ciência e cientistas nesses materiais didáticos.

É válido ressaltarmos que, para além dos livros didáticos, esses estereótipos sobre a Ciência e os (as) cientistas são muitas vezes reforçados pela grande mídia, sejam nos jornais, folhetins e revistas, além de, principalmente, em filmes e desenhos. Tomazi et al. (2009) analisaram em seus trabalhos as imagens sobre a atividade científica veiculadas em filmes de animação infantil, percebendo que a mídia cinematográfica infantil ainda divulga modelos de Ciência e cientistas com imagens afastadas, muitas delas transmitem a imagem da atividade científica com finalidade para um bem maior, como um processo de produção de conhecimento científico imediato, com poucos ou sem nenhum erro e sempre com êxito no fim.

Esses autores também perceberam que os resultados obtidos, em sua maioria, podem permitir um entendimento sobre cientistas a partir de um estereótipo do profissional como: um

homem, adulto, trajado com jaleco, de etnia caucasiana, que trabalha individualmente e tem como principal local de atuação o laboratório.

Entendemos que há uma dificuldade imbricada na perspectiva de uma única "imagem correta" da atividade científica a ser divulgada, taxando como errada toda e qualquer outra forma de pensar, algo que seria contraditório de uma suposta forma universal, de um modelo único de desenvolvimento científico. Esse não é esse o nosso interesse, mas sim o de possibilitar uma forma mais próxima do real sobre o fazer científico e quem o faz para todos e todas, já que cada vez mais a C&T fazem parte de importantes debates políticos e sociais, nos parece fundamental que a sociedade como um todo possa compreender as bases científicas e como elas se constroem para que de fato possam participar ativamente e conscientemente das decisões a serem tomadas.

Como forma de conhecer e entender como a sociedade pensa e consome temas relacionados à C&T, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e (MCTI) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) realizam pesquisas sobre a visão, o interesse e o grau de informação da população em relação à C&T no País, essa pesquisa vem sendo desenvolvida há alguns anos como forma de acompanhar as mudanças na Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil (PPCTB).

Realizar esse acompanhamento “tornou-se fator de grande importância não apenas para pesquisadores, mas também para gestores envolvidos com o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas, educadores, comunicadores e jornalistas” (BRASÍLIA, 2019, p. 7).

Dentre os resultados apontados na pesquisa, destaca-se que, em sua maioria, a sociedade coloca a C&T como sendo “otimista”, ao apontarem somente benefícios, ou quando apontam possíveis malefícios são de menor importância (BRASÍLIA, 2019). Algo que pode demonstrar um desconhecimento da relação entre C&T e suas implicações para sociedade. Em relação a imagens dos (as) cientistas na sociedade, os pesquisadores obtiveram como maior resultado as respostas que os caracterizavam como pessoas inteligentes que fazem coisas úteis à sociedade (BRASÍLIA, 2019).

No entanto, é válido ressaltar que descrições mais estereotipadas como: “pessoas excêntricas e de falas complicadas”, “pessoas que se interessam por temas distante da realidade das pessoas” e “pessoas que trabalham muito sem querer ficar ricas” estão tendo significativa queda, ao passo que outras como “pessoas comuns com treinamento especial” estão em

ascensão demonstrando uma certa transformação sobre a forma se perceber esses temas por parte da população (BRASÍLIA, 2019).

Em relação a fonte de informações que são buscadas pela população para se informar sobre os conhecimentos científicos e tecnológicos, a maioria afirmou que utiliza internet e redes sociais para suprir sua necessidade. Esse resultado se mostra contrário a menor forma relatada de buscarem essas informações é por meio de manifestações sobre C&T. Esses dados se mostram bastante interessantes, uma vez que externa a necessidade de uma articulação e uma rede de fontes confiáveis nesses espaços. Baseado nos resultados obtidos por meio da pesquisa desenvolvida por Brasília (2019), é possível traçar caminhos para aprimorar ações de divulgação científica e da Educação em Ciências, essenciais para formar uma contrabalança e possivelmente reorientar a forma de se produzir materiais de divulgação da Ciência, assim como contribuir com a formulação de políticas públicas voltadas para essa temática.

3. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Divulgar Ciência parece um grande desafio quando figuras públicas desautorizam o pensamento científico. Divulgar Ciência parece um desafio quando preferimos dialogar entre pares e não acreditamos que Ciência possa ser para todas as pessoas (ROCHA; OLIVEIRA, 2019).

A prática de informar à sociedade sobre as discussões científicas não é nova e acompanha as descobertas científicas das primeiras civilizações. No entanto, somente em épocas mais recentes, a importância da popularização da Ciência vem ganhando espaço e sendo o alvo de discussões mais profundas sobre a forma a qual fazê-la (ALBAGLI, 1996; SOUZA, 2013).

Souza (2013) aponta que o advento da sistematização da imprensa no séc. XV deu um grande impulso para se divulgar informações científicas. Posteriormente a isto, se teve a criação dos primeiros periódicos de Divulgação Científica (DC) na França e as publicações de pesquisadores da época que tinham um intuito de atrair um público mais amplo para as discussões científicas. Esses se tornaram os precursores dos materiais de DC, que ao longo dos anos foram se transformando, expandindo a forma qual se divulga a Ciência para o grande público (MUELLER; CARIBÉ, 2010).

No contexto brasileiro, a DC começa a ser desenvolvida a partir do séc. XIX com as primeiras iniciativas de produções científicas e com a criação dos veículos de imprensa no país. No entanto, a DC só começa a ganhar força a partir do século XX com a criação da Academia Brasileira de Ciências em 1916, da Rádio Sociedade em 1923 e da Associação Brasileira de Educação em 1924. Sendo feitas, a partir daí ações de palestras para o grande público, a produção de revistas voltadas para a DC e a inserção de temas das Ciências em livros (MASSARANI; MOREIRA, 2012).

Nas próximas seções foram apresentadas a polissemia presente no termo DC, como se dão as práticas da DC e sua veiculação, bem como, as características presentes na produção de materiais de DC e por fim, a ligação entre os textos de DC e o ensino formal de Ciências e Biologia.

3.1. As práticas entre Comunicação Científica e Divulgação Científica

Antes de avançarmos nossas discussões sobre as possibilidades da DC, é importante entendermos sobre o que estamos falando, pois, apesar de parecer fácil a tarefa de conceituar a

atividade de divulgar a Ciência, o termo Divulgação Científica é polissêmico e ainda levanta muitas questões quanto as suas particularidades e significações no meio acadêmico.

Jornalismo Científico, Divulgação Científica, Popularização da Ciência, Comunicação Científica, Vulgarização da Ciência, Disseminação Científica, esses são somente alguns dos vários termos utilizados que se referem à veiculação de assuntos relativos à Ciência e à tecnologia nos diferentes meios de comunicação. Mesmo que muitas vezes sejam apresentados como sinônimos esses termos apresentam suas particularidades e singulares as quais é necessário dedicarmos um olhar especial (KEMPER; ZIMMERMANN; GASTAL, 2010).

Bueno (2010) ao tentar refinar e diferenciar os conceitos entre Comunicação Científica e Divulgação Científica. Para esse autor, a DC seria como um gênero discursivo exclusivo, que provém da difusão científica, a qual se diferencia em dois: a primeira denominada Comunicação Científica (CC) corresponde à circulação de informação científicas e tecnológicas entre especialistas, ou seja, em um diálogo entre pares da mesma área ou de áreas conexas; já a segunda Divulgação Científica (DC), que seria a circulação das informações para a sociedade e se caracteriza principalmente na linguagem e no processo de reconstrução de informação para o público. Em seu trabalho Bueno (2010) se questiona sobre as especificidades presente em cada um dos termos:

Em princípio, a análise dos conceitos de comunicação e divulgação científica remete às seguintes indagações: a comunicação científica e a divulgação científica se confundem, ou seja, podem ser consideradas como expressões ou conceitos que designam o mesmo objeto? Se circunscreverem realidades que não se sobrepõem, quais são, então, suas características distintivas? As respostas a tais questões nos encaminham, obrigatoriamente, para a explicitação das referidas concepções, com os desdobramentos que se tornam, a partir daí necessários (BUENO, 2010, p2).

Ao partir em busca de elucidar essa questão, Bueno (2010) lança mão de debater sobre as características presentes entre um e outro, para apresentar um quadro teórico com as proximidades e rupturas entre a DC e a CC. Dentre as características que as diferenciam mais proeminentes, destacamos algumas para nossas discussões, são elas: o perfil do público; o nível do discurso; a natureza dos canais/veículos.

Em relação ao perfil do público, os processos que permeiam a CC e DC se diferem completamente. No primeiro caso, o público alvo desses materiais são os especialistas, ou seja, pessoas que já possuem uma formação específica da área, estão familiarizados com os temas e com os jargões utilizados na linguagem científica que compõe esses textos. Já quando estamos falando sobre DC prevalece, prioritariamente, como interesse o grande público, ou seja, pessoas da sociedade em geral, que não necessariamente teria uma formação técnica científica específica sobre o tema que será abordado (BUENO, 2010).

Uma parte importante para entendermos as diferenças intrínsecas da CC e da DC, se revelam quando nós olhamos mais claramente para o nível do discurso presente em cada uma dessas formas de divulgar a Ciência, que vão estar em consonância com as singularidades do seu público alvo. Sendo assim, por apresentar um público alvo mais claramente definido e especializado, a CC não precisa fazer concessões no uso da linguagem mais técnica, munida de uma codificação e jargões técnicos-científico. No caso DC isso muda drasticamente, já que por apresentar um público diverso, ao se produzir materiais de DC deve-se levar em conta essa multiplicidade e, a partir disso, pensar nas concessões necessárias para que a mensagem possa chegar inteligível ao seu público com mínimo de perdas, sendo necessárias diversas transformações no discurso original (BUENO, 2010).

Outra característica que diverge entre CC e DC é a natureza dos canais/veículos. Na CC se viabiliza por meio de círculos mais restritos, tais como: periódicos científicos, eventos, plenárias, rodas de conversa, associação, encontros científicos entre outros, que embora existam em número significativo, são limitados a um espaço exclusivo. Por outro lado, a DC pode ser praticável a partir de vários veículos, que apresentam suas particularidades, mas que vão desde os meios de comunicação em massa como jornais, revistas, rádio e TV, até aos meios digitais como redes sociais, blogs, vídeos entre outros, ainda mais quando levamos em conta o advento da internet, além de passar por diversos espaços como a escola, centro de Ciências, museus, jardins botânicos, planetários, zoológicos, entre outros (KEMPER; ZIMMERMANN; GASTAL, 2010; CAREGNATO; SOUSA, 2010; MASSARANI, MOREIRA, 2012).

Na prática, a divulgação científica não está restrita aos meios de comunicação de massa. Evidentemente, a expressão inclui não só os jornais, revistas, rádio, TV [televisão] ou mesmo o jornalismo *on-line*, mas também os livros didáticos, as palestras de Ciências [...] abertas ao público leigo, o uso de histórias em quadrinhos ou de folhetos para veiculação de informações científicas (encontráveis com facilidade na área da saúde / Medicina), determinadas campanhas publicitárias ou de educação, espetáculos de teatro com a temática de Ciência e tecnologia (relatando a vida de cientistas ilustres) e mesmo a literatura de cordel, amplamente difundida no Nordeste brasileiro (BUENO, 2009, p. 162).

A partir dessa reflexão, é notório que mesmo que em alguns trabalhos a CC e a DC sejam colocadas como sinônimas, esses termos não podem ser entendidos dessa forma, e por mais que essas duas conceituações apresentem objetivos muito próximos, devem ser vistas como práticas individuais e que apresentam características próprias inerentes do seu próprio processo de produção.

Ainda, ao falarmos sobre a divulgação da Ciência que tem como público-alvo a população em geral e apresenta uma transformação no seu discurso, é possível visualizar uma

certa confusão conceitual, em que podem ser apresentados como: vulgarização, divulgação e popularização da Ciência. Germano e Kulesza (2006), realizaram uma revisão conceitual, em que apontaram que a proposição desses diversos termos tem como origem a sua maior ou menor utilização, mas que todos dizem respeito a mesma questão relacionada ao acesso do conhecimento científico e tem o fio condutor que liga todos os termos à palavra Ciência e a sociedade.

O termo vulgarização da Ciência teve sua origem na França, no início do séc. XIX, sendo uma tradução direta do termo “*vulgarisation scientifique*”, era largamente utilizada pela comunidade científica francesa, contudo, ao chegar no Brasil encontrou-se em choque, uma vez que apresentava uma conotação bastante pejorativa a forma de divulgar a Ciência como algo trivial (ZAMBONI, 2001; GERMANO; KULESZA, 2006; MASSARANI, et al., 2012). Um pouco mais tarde, discutiu-se a inserção do termo Popularização da Ciência como alternativa ao termo vulgarização que denotava esse sentido negativo, e, apesar de ter sua origem na França, consolidou-se na comunidade Britânica, ao qual possui maior aceitação e utiliza amplamente, sendo uma tradução direta do termo “*popularization of Science*” (GERMANO; KULESZA, 2006; ARAUJO, 2016).

É importante ressaltarmos, que o termo popularização da Ciência tem bastante importância dentro dos países latino-americanos e caribenhos, ao qual fazem parte da Rede de Popularização da Ciência e da Tecnologia na América Latina e no Caribe (Rede-POP) que foi criada na década de 1990 e possui como principal meta fortalecer a popularização da Ciência e da tecnologia na região, mobilizando os potenciais nacionais e regionais por meio de diferentes mecanismos de cooperação, sendo a criação da Rede-POP um marco para o incentivo de práticas que promovam divulgar a Ciência (REDE-POP, 2018).

No Brasil, o termo Divulgação Científica é o termo mais utilizado pela comunidade científica brasileira para tratar sobre veiculação das informações científicas e tecnológicas para o grande público (KEMPER; ZIMMERMANN; GASTAL, 2010), por mais que alguns autores coloquem em pauta como discussão dialógica o uso desse termo¹, ele ainda se mostra o mais apropriado ao se tratar sobre o assunto e por esta razão será adotado ao longo do nosso trabalho.

Já o termo Jornalismo Científico se refere a uma das correntes dentro da DC, ao qual apresenta características bem marcantes deixadas pelo seu árduo processo de produção (COLOMBO; LEVY, 2012). De acordo com Mueller e Caribé (2010) o jornalismo científico,

¹ Germano e Kulesza (2006), apontam em seu trabalho que ao utilizar o termo Divulgação Científica perdemos a participação popular e um diálogo mais próximo com os movimentos sociais necessários para entender a completude da Ciência.

no Brasil, tem uma trajetória particular e acompanha a história do próprio jornalismo e o crescimento da sua influência na sociedade. Para Bueno (2009) uma das características fundamentais quando falamos sobre o jornalismo científico, é que independentemente do meio que será divulgado, têm-se a presença do jornalista. É esse importante ator que irá reconstruir as informações científicas apresentadas pelos (as) cientistas para a população. Esse processo, frequentemente, gera uma certa tensão no relacionamento de pesquisadores (as) e jornalistas, uma vez que, geralmente, o cientista teme que no processo de edição ocorra uma simplificação gritante da informação com o excesso de uso de analogias ou metáforas e se perca a informação essencial que deveria ser divulgada. Por outro lado, os jornalistas apontam que os(as) cientistas possuem dificuldades para transpor as informações para o grande público o que leva as inconsistências (BUENO, 2009).

A partir das diferenciações aqui propostas, é necessário, então, apontarmos sobre qual DC estamos nos referindo e tomando como referencial teórico. Para Bueno (2010) a DC pode ser vista como “o uso de processos e recursos técnicos para a comunicação da informação científica e tecnológica ao público em geral” (BUENO, 2010, p.2). Já autora Zamboni (2001), por exemplo, apresenta DC como:

Uma atividade dirigida para fora de seu contexto originário, de conhecimentos científicos produzidos e circulantes no interior de uma comunidade de limites restritos, **mobilizando diferentes recursos, técnicas e processos para a veiculação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral** (ZAMBONI, 2001, p. 45, grifo nosso).

A partir desses dois autores em nosso trabalho entendemos que DC pode ser compreendida como a difusão dos conhecimentos científicos e tecnológicos que estavam restritos aos centros de pesquisa e na academia para a população geral (SANTOS; VALLE, 2019). Ainda, em nosso trabalho assumimos a postura de defender, assim como a autora Zamboni (2001), que a DC apresenta uma construção de um discurso próprio, não sendo apenas uma prática de simplificação, ou reprodução do discurso científico presente na CC, pois isto limitaria a própria prática da DC e não leva em consideração o processo de produção de seus materiais que mobiliza diferentes técnicas e recursos. Sobre isso, autora Caldas (2010) afirma que a DC não pode ser vista apenas como uma reprodução, mas sim a partir de um olhar crítico, para essa autora

“se o objetivo da divulgação científica for a mera reprodução do saber sem interlocução crítica e analítica, como é possível educar a sociedade para que, de fato, compreenda os mecanismos da produção científica para uma escolha consciente?” (CALDAS, 2010, p. 33).

Essa mesma autora aponta que a DC é permeada por relações de poder inerentes a sua prática que disputam pelo local sobre o que e como divulgar a Ciência, esse aspecto deve ser levado em consideração quando pensamos nos meios de produção de DC e sua aplicação para o ensino (CALDAS, 2010). Dessa forma, ao longo dos anos a DC vem ganhando novos objetivos e funcionalidades, neste trabalho destacaremos três novas funcionalidade, sendo a primeira de promover inter-relações entre o conhecimento científico e fenômenos do dia a dia, uma vez que a DC pode promover um reconhecimento de como a Ciência está presente em nossa vida diária e assim passa a desempenhar um papel importante de aproximação entre as Ciências e o cotidiano.

A segunda funcionalidade seria a de auxiliar na compreensão da Natureza das Ciências, contribuindo de forma efetiva para a desmistificação de uma visão deturpada e estereotipada da Ciência como uma verdade absoluta; feita a partir de um único método; a-histórica; ligada apenas as áreas da Física Química e Biologia; que prevê somente o progresso; eurocêntrica; feita a partir gênios loucos, ou seja, homens, cisgêneros, héteros, brancos. E colaborando para uma (re) construção da imagem sobre as Ciências a partir de uma perspectiva mais humanizada e humanizante, com erros e acertos, acumulativa, histórica, contestável podendo ser feita por todos e todas e etc.

E a terceira funcionalidade de fomentar discussões e oportunizar uma formação que seja crítico-cidadã, assumindo um papel para construção atuante dos cidadãos na toma de decisão possibilitando que as pessoas possam ter acesso às informações mínimas imprescindíveis a uma cidadania ativa e transformadora. É importante ressaltarmos que nosso intuito não é de adotar um sentindo utilitarista a DC, mas sim ampliar os seus significados e sua complexidade.

Isso se torna relevante, uma vez que, nas últimas três décadas, a DC ganhou uma roupagem nova, já que com a chegada da internet houve o surgimento de muitas iniciativas para se de disseminar as informações ligadas as produções científicas em diversas plataformas, a citar: *blogs*, *vídeos*, *podcasts* e por meio das redes sociais (MARANDINO, et al., 2004; CAREGNATO; SOUSA, 2010; MASSARANI, MOREIRA, 2012).

De fato, com o advento da internet nunca houve tanta informação disponível em um único lugar e com maior facilidade de acesso para a maioria das pessoas², porém ter as informações divulgadas nesse espaço não garante que elas sejam de boa qualidade e/ou verdadeiras. Sendo assim, a DC começa a competir por um espaço entre as inúmeras

² De acordo com o IBGE (2018) mais de 30% da população brasileira não têm acesso à internet, ou seja, mesmo que haja produções de Divulgação Científica nesse espaço, elas nem sempre podem ser acessadas por todos e todas.

informações que estão sendo disponibilizadas na web e disputa atenção, principalmente, com as chamadas *fakes news* e, desse modo, é sumário que se reflita cada vez mais sobre as características da DC e suas funcionalidades.

3.2. As Dimensões da Divulgação Científica

Como já apresentado no tópico anterior acreditamos que a DC advém de um gênero discursivo próprio e, por esta razão, apresenta características específicas oriundas do processo e mobilização de recursos e técnicas do seu fazer. Segundo Zamboni, (2001) a DC é multifacetada e deve ser encarada como uma prática a partir da construção do seu próprio discurso, o Discurso da Divulgação Científica (DDC), que possui elementos comuns ao do discurso científico, discurso pedagógico e do discurso cotidiano, sendo reconhecida por sua relevância como um processo formativo, inclusivo e uma forma de partilha social do saber.

O DDC está presente em diversos espaços sociais e não possui apenas um único veículo de disseminação de informação. Sendo assim, está sujeita a diferentes condições de produção, apresentação e transformações em sua relação com o destinatário e no tratamento a ser dado no assunto em sua construção composicional (ZAMBONI, 2001; SANTOS; VALLE, 2018).

A DC por si só deve oferecer um discurso com uma imagem viva, colorida e envolvente (ZAMBONI, 2001). Sendo assim, são necessários que em seus textos sejam observados elementos que situem o leitor não especializado e o auxilie na aproximação com o assunto científico. Outros recursos que também podem ser vistos em textos da DC são denominados de elementos de didaticidade, cientificidade e laicidade que se deixam mostrar sob diferentes formas no texto (NANTES; GREGÓRIO, 2007). Logo, o que se pode notar neste discurso é a “superposição de traços de cientificidade, laicidade e dinamicidade, que se deixam mostrar, em graus variados, na superfície dos textos” (ZAMBONI, 2001, p. 96).

Por apresentar uma fluidez entre esses outros discursos as autoras Queiroz e Ferreira (2013), apresentaram em seu trabalho os traços de cientificidade, didaticidade e laicidade presentes nos materiais de divulgação científica. Para essas autoras o traço de cientificidade advém do próprio discurso científico, entretanto, esses traços revelam os aspectos explícitos e implícitos da *práxis* científica, importantes ao divulgar a Ciência para que compreender como são realizadas as pesquisas científicas, suas finalidades e demandas, bem como as características das pessoas que fazem Ciência e as consequências negativas que alguns produtos científicos podem ter entre outros.

A didaticidade é composta por característica do discurso didático, os quais incluem procedimentos como explicações, recapitulações e orientações metodológicas. Tais aspectos denotam sua relevância para as possibilidades do uso dessas composições no contexto do ensino. Os traços de laicidade dizem respeito aos elementos presentes no discurso cotidiano os quais pode-se incluir várias formas de contextualização como simplificações, exemplificações, entre outros (JORGE; ESCOLANO; CASSIOLATO, 2011; QUEIROZ; FERREIRA, 2013). Ressaltamos que os aspectos que caracterizam os traços de didaticidade, cientificidade e laicidade podem ser ainda mais abrangentes, não se encerrando na presente discussão. Juntas esses três traços compõem a heterogeneidade discursiva do DDC.

Do mesmo modo, Messeder Neto (2019), ao tentar caracterizar o discurso da DC, apresenta três dimensões as quais precisam ser pensadas ao se fazer tais materiais, são elas: a lúdica, a simplificadora do conhecimento científico e a combativa. Para esse autor, a dimensão lúdica se refere a aproximação potencializada na identificação maior do leitor com a Ciência. Para que isso ocorra os textos devem dialogar com a cultura popular, a fim de aproximar o sujeito do conhecimento científico de modo divertido. Entretanto, esse mesmo autor, atenta o fato de que a ludicidade seja realizada de maneira responsável, ou seja, é preciso trazer elementos “divertidos”, mas também garantir a não distorção do objeto está em foco da divulgação.

A segunda dimensão denominada simplificadora do conteúdo, trata-se de uma necessidade contida no processo de divulgação, já que o processo de produção de conhecimento mobiliza uma rede conceitual complexa que, inicialmente, está restrita para aqueles que trabalham no campo pesquisado. Contudo, assim como na dimensão lúdica, o autor chama atenção para o fato de que nem toda simplificação é válida, dessa forma, o tornar simples precisa garantir o que é essencial do objeto a ser divulgado. Essa dimensão pode ser problematizada, uma vez que como já mencionando no início desta seção a DC não pode ser entendida apenas como um processo de simplificação do conteúdo científico, mas sim de modo abrangente como a produção de um novo discurso.

A terceira dimensão apresentada por Messeder Neto (2019), é chamada de combativa, se refere a realidade vivenciada nos dias atuais com as mídias digitais. Como já mencionado no tópico anterior, a partir do advento da internet, nunca antes houve tanta informação sendo gerada. Contudo, muitas dessas informações são poucos ou apresentam distorções denominadas de “*fake news*”.

As *fake news* ou notícias falsas são um tema cada vez mais comum e discutido nas sociedades atuais. Como Messeder Neto (2019) e Albuquerque e Quinan (2019) afirmam, as *fake news* e o negacionismo das Ciências são movimentos que estão intimamente ligados e articulados com a crescente do neoliberalismo mundial e a crise da democracia vivenciada nos dias atuais, principalmente no Brasil, sendo assim não podem ser vistos como casos isolados. Além disso, esses mesmos autores apontam que essa crise, de modo geral, se traduz na perda de confiança em instituições fundamentais da sociedade, dentre as quais está a própria universidade.

Em outras palavras, se refere a tentativa de desacreditar a Ciência, desmoralizar cientistas e atacar universidades (no contexto do Brasil as universidades públicas). Estamos falando de um movimento articulado e ideológico de uma crise real que deve ser tratada com a máxima seriedade e urgência. Sendo assim, “não cabe mais aos divulgadores apenas apresentar o conhecimento científico a população, é preciso e para enfrentamento mostrando as fragilidades das pseudoCiências e das *fake news*” (MESSEDER – NETO, 2019, p. 20).

Para que seja possível que ocorra o confronto de informações falsas que circulam na sociedade sobre a Ciência, a dimensão combativa não pode partir de uma posição superior ridicularizando a população, nem de se firmar a partir de um discurso científico como certo e único. Por esta razão em nosso trabalho propomos o termo da *dimensão combativa cordial* que parte da ideia de justiça cordial proposta pela autora Cortina (2007), que vai dizer não é possível conhecer a justiça apenas por meio de uma racionalidade “pura”, mas sim por uma razão que leve em consideração aspectos afetivos. A autora cita a admiração, sentimento de carinho por algo ou alguém e apreço.

Teixeira, Oliveira e Queiroz (2019), ao pensarem em um exemplo que fosse possível aplicar a lógica da justiça cordial, imaginaram uma situação de conflito em que haja posições diferentes extremas para um debate, sendo ela: “a construção de uma usina hidrelétrica na qual é necessário a remoção forçada de diversos idosos”. Esses autores problematizaram que ao tentar enxergar a problemática somente pelo viés argumentativo, as pessoas seriam incapazes de compreendê-la pela ótica dos moradores. Sendo nesse ponto que a justiça cordial é aplicada, para que capacidade argumentativa alcance outros pontos além da técnica, e podendo chegar a uma posição de empatia pelo outro. Ao transpormos essa ideia para a dimensão combativa cordial, isto significa dizer que o confronto não pode se dar diretamente, de maneira abrupta e taxativa. É necessário que haja, minimamente, um entendimento mútuo em que se tenha espaço para uma discussão sobre a raiz do problema e as intencionalidades.

Tanto para a dimensão combativa quanto para a dimensão combativa cordial, o ponto central do nosso vínculo seria a comunicação pela desmistificação da informação, contudo enquanto a dimensão combativa estabelece o vínculo apenas no campo da argumentação de uma razão pura, a dimensão combativa cordial, busca um sentido mais amplo de comunicação em que há uma tentativa de dialogicidade e uma compreensão de ambas as partes nas relações estabelecidas – respeito, reciprocidade, compreensão e ouvir ao outro. Essa forma de entender a dimensão combativa pode se tornar uma grande aliada em momentos de crise, tais como estamos vivenciando nos dias atuais, para a manutenção da imagem da Ciência e, assim, se possa resistir às pressões de interesses econômicos ou corporativos ganhando um apoio da sociedade.

3.3. Divulgação Científica e a interface com o Ensino de Ciências e Biologia

A educação em Ciências tem sido pauta de discussões e se tornado alvo de reflexões durante as últimas três décadas, principalmente, no que tange à formação docente, às práticas pedagógicas dos professores e às metodologias e recursos de ensino. Nesse processo rever quais recursos são utilizados no âmbito escolar, deve ser encarada como fator fundamental para que se possa ressignificar processo de ensino-aprendizagem, para acompanhar as novas dinâmicas sociais do século XXI.

Um ponto importante, diz respeito a velocidade em que surgem novas atratividades extraescolares na vida dos alunos, como por exemplo, as tecnologias digitais, que em sua grande maioria não são acompanhados pelas escolas e na prática docente, já que normalmente o livro didático é o principal recurso utilizado pelos (as) professores (as) na preparação e desenvolvimento de suas aulas, para alguns ele é um dos poucos materiais didáticos disponíveis (VASCONCELOS; SOUTO, 2003). O que faz com que se tenha um perfil de alunos incompatível com a realidade escolar. Além disso, o conhecimento específico se torna menos prazeroso e mais desinteressante, sendo assim, a escola deve buscar novas estratégias que minimizem estes problemas (CAMPOS, 2011).

Diante desta perspectiva, o uso de variados recursos articulados a metodologias e estratégias passam a ser compreendidos como fundamentais para auxiliar uma contextualização dos temas abordados com o cotidiano dos(as) alunos (as), deixando-os mais atraentes e próximos a realidade dos deles (CAMPOS, 2011). As Diretrizes Curriculares da Educação Básica: Ciências (2008) determinam que o uso de textos é fundamental para o ensino de Ciências e Biologia tanto na formação dos professores quanto para sua atividade pedagógica.

Os textos alternativos podem ser entendidos como todos aqueles que a *priori* não tenham finalidade didática quando pensados e construídos, mas que a partir dos três re- (reflexão, recontextualização e readaptação) do professor sobre este material, ele possa ser inserido no ambiente escolar de forma argumentativa, reflexiva e crítica. Um exemplo, são os textos de Divulgação Científica, uma vez que esse material tem como objetivo principal divulgar a Ciência e a partilha do saber.

Nascimento e Rezende-Junior (2010b) e Santos e Valle (2018) em seus trabalhos promovem uma discussão importante, acerca da produção de textos por futuros professores desde sua formação inicial na prática docente. Outros autores vêm ao longo dos últimos dez anos mapeando as potencialidades de tal uso no desenvolvimento de habilidades importantes para a formação dos estudantes, em que destacam em suas pesquisas a importância, as potencialidades e os diálogos entre a DC e o ensino formal a partir de uma visão mais crítica, autônoma, reflexiva dos conteúdos ligados a Ciências e Biologia (KEMPER; ZIMMERMANM; GASTAL, 2010; CARVALHO, 2010; CAMPOS. 2011; ALBUQUERQUE; MARCHI; LEITE, 2011; FEIRREIRA, QUEIROZ; 2012; NIEZER; SILVEIRA; SAUER, 2012; ROCHA, 2012; MAGALHÃES; SILVA; GONÇALVES, 2017; SOUZA; ROCHA, 2017; ALMEIDA, 2020).

Para Campos (2011) o uso dos textos de DC pode fazer com que se ultrapasse as limitações dos textos habitualmente utilizados para finalidades didáticas, dando um novo olhar para compreender a linguagem da Ciência, é neste ponto que se torna essencial discutir a inserção desses textos no ambiente escolar. Rocha (2012) aponta que uma das contribuições da DC para o ensino formal é a contextualização dos conteúdos escolares de forma mais dinâmica e participativa e a promoção de uma argumentação por meio de discussões estabelecidas.

Niezer, Silveira e Sauer (2012) partem da utilização de textos de DC para promover uma formação e educação científica que seja pautada na abordagem entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como forma de promover uma formação mais crítica e contemporânea. De outro modo, Magalhães, Silva e Gonçalves (2017) e estabelecem uma interface da DC para a Alfabetização Científica (AC) em que para isso é estabelecido um caminho de compreensão por parte dos alunos dos conceitos científicos e proposição de relação e significados mais complexos. Muito próximo a isto, as autoras Teixeira, Pereira e Stueber (2019) analisaram as possibilidades didático-pedagógicas da revista Ciência Hoje das Crianças Online para a AC, para tanto, essas autoras traçam um caminho de entender a transversalidade presente na revista e perspectivas de como seus textos podem ser utilizados em sala de aula.

A partir desta gama de trabalhos apresentados, é possível perceber que o tema da DC já está intimamente ligado ao Ensino de Ciências e Biologia, sendo utilizado como material didático dentro de suas/ aulas, dessa forma, se tornam ainda mais necessárias pesquisas que visem discutir a relação da DC e o ensino e propor melhorar a esses materiais e suas representações.

4. PERCURSO METODOLÓGICO

A natureza da nossa pesquisa é qualitativa, já que visa à compreensão e explicações dos fenômenos e processos estudados de forma mais descritiva e profunda, bem como se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Segundo Bogdan e Biklen (1994), as pesquisas que apresentam esse tipo de abordagem têm como características a fonte direta de dados o ambiente natural, a ênfase no processo a ser desenvolvido e não somente no produto e o pesquisador como instrumento fundamental da pesquisa, sendo assim, o pesquisador é sujeito e ao mesmo tempo objeto de seu estudo.

Quanto à sua tipologia, trata-se de uma pesquisa documental. Conforme Godoy (1995), os documentos são uma fonte importante de dados que necessitam de uma atenção especial dentro da pesquisa qualitativa. Para Fonseca (2002) a pesquisa documental utiliza-se de diversas fontes:

A pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las. A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, constituído basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas. A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc (FONSECA, 2002, p. 32).

O autor McCulloch (2004), aponta que essa tipologia de pesquisa se caracteriza pela análise de documentos, sejam eles de natureza física, ou mesmo de natureza eletrônica, de forma a compreender o texto por meio de seu contexto. Para esse mesmo autor, a pesquisa documental é sumária para a investigação social, pois os documentos são construções histórico-sociais que podem revelar em suas constituintes evidências de continuidade e mudanças do período histórico de elaboração, do público alvo, bem como as suas finalidades de elaboração.

Em busca de tentar contemplar os objetivos propostos em nosso trabalho, nos debruçamos sobre os textos publicados na revista de Divulgação Científica Ciência Hoje das Crianças. Essa revista foi escolhida a partir de dois critérios pré-estabelecidos: 1º) ser reconhecidamente uma das primeiras revistas de DC brasileira, sendo a primeira destinada ao público infanto-juvenil; 2º) sua relevância como possível recurso didático-pedagógico, tendo sua distribuição feita para diversas escolas públicas em todo território brasileiro.

4.1. Objeto de estudo e o *corpus* da pesquisa

A partir do ano de 1978, iniciaram diversas discussões no Brasil sobre a necessidade da criação de um veículo especializado que pudesse realizar a divulgação de materiais científicos mais concretos e de forma mais acessível, como uma revista dedicada exclusivamente à DC. Essas discussões iniciais deram o suporte necessário para a produção do que veio se tornar, anos mais tarde, a revista “Ciência Hoje” (CH). A CH se destaca como a primeira revista planejada como um canal DC do Brasil. Sua primeira edição ocorreu em julho de 1982, tida como uma iniciativa do Instituto Ciência Hoje (ICH), uma organização sem fins lucrativos, vinculada à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) (CIÊNCIA HOJE, 2019).

Desde de sua criação até os dias atuais, a CH possui diversos objetivos tais como: a difusão de informações científico-tecnológicas para o grande público; o estímulo ao debate mais amplo em torno da Ciência e seus impactos socioculturais; a contribuição para a quebra de uma visão estereotipada da Ciência, e assim, dos mitos que permeavam o imaginário da grande população acerca da Ciência e cientistas; além de dar um espaço para a valorização do trabalho do pesquisador que é realizado no Brasil e a integração da atividade de divulgar ao cotidiano dos pesquisadores como parte fundamental de seu dever profissional e social (GOMES, 2000; CIÊNCIA HOJE, 2019)

Logo depois da inauguração da CH, surgiu em 1986, a Ciência Hoje das Crianças (CHC), primeiramente como uma seção que fazia parte da CH, que posteriormente foi ganhando espaço e notoriedade, até receber uma revista independente. Nesse contexto, a CHC se tornou um marco na consolidação da DC no Brasil, sendo a primeira revista voltada exclusivamente para o público infanto-juvenil. Além disso, como resultado de sua relevância e qualidade do material, foi distribuída pelo MEC para mais de 60 mil escolas da rede de educação pública nacional desde 1991, como apoio ao Ensino de Ciências na Educação Básica (ALMEIDA; GIORDAN, 2014; FRAGA; ROSA, 2015; BORIM; ROCHA, 2018).

Desde seu lançamento, em 1986, a revista CHC é publicada mensalmente, tem 11 edições por ano, já que os meses de janeiro e fevereiro são editados de forma dependente, e tem sua distribuição de forma impressa. Contudo, em 2017 houve uma pausa na produção da revista, tendo a edição CHC 288, abril de 2017 como a última edição em circulação antes de uma reformulação do modo como era realizada. Desse modo, a CHC teve seu retorno com a edição CHC 289, em junho de 2018, sob a denominação de “nova CHC” que traz uma proposta de ter sua distribuição totalmente online e uma reestruturação que consiga aderir às novas demandas

tecnológicas dos anos 2000 a partir de um formato digital. Essa revista possui diversas seções como, por exemplo: artigos; experimentos; bate-papo; cartas dos leitores; passatempos; jogos; quando eu crescer eu vou ser etc., sendo elaborada por cientistas, vinculados a instituições de pesquisa, e por jornalistas científicos. Aborda as mais variadas temáticas das Áreas das Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ciências Sociais (CIÊNCIA HOJE, 2019).

Dada a sua relevância, a revista CHC se mostra como uma importante fonte de investigação e chave principal de pesquisa, já que pode revelar dados importantes tanto para a área da DC quanto para o ensino de Ciências. Nesse sentido nos prendemos a analisar essas revistas e buscar tais informações. O *corpus*, do nosso trabalho foi composto a partir de recorte da uma dimensão temporal estabelecida como as edições que compreendem o intervalo tempo de de março de 2016 a abril de 2017 e as edições de junho de 2018 a junho de 2019.

É válido lembrarmos, como já mencionado, que entre o período de abril de 2017 e junho 2018 houve um hiato na produção e circulação da revista para sua reformulação, ainda, ressaltamos que foram submetidas às nossas análises tanto os exemplares adquiridos que tinham sua distribuição impressa quanto àqueles digitais virtuais. A obtenção da revista CHC março de 2016, edição 276 a abril de 2017, edição 288 se deu por meio *do Portal Periódico Capes*, o qual disponibiliza de forma gratuita todas as edições impressas da revista CHC, já as edições digitais da Nova CHC 289 de junho de 2018, e a edição Nova CHC 300 de junho 2019 foram obtidas por meio da compra do material no site da revista.

4.2. Análise dos dados

Após a obtenção das revistas as análises foram realizadas em duas fases, em que na primeira fase houve uma leitura preliminar. Neste momento, foram separados os textos que seriam submetidos à segunda fase de análise e aqueles que não seriam utilizados. Os textos que foram excluídos da segunda análise foram aqueles que faziam parte das seções: *baú de histórias, atividades, na CHC online (no caso das revistas impressas); bate-papo, jogo, eu li eu leio; “cartas para o leitor”; e “poesia”*; que acabavam por não trazer novas informações as análises. Todos os outros textos presentes nas outras seções da revista CHC foram utilizadas para fins de análise na segunda fase incluindo a capa das revistas.

Na segunda fase, foi realizada análise de conteúdo nos textos selecionados utilizando como referencial metodológico Bardin (2011). Para esta autora tal análise diz respeito a uma técnica que objetiva alcançar por meio de procedimentos, sistemáticos e objetivos descrições de conteúdos presentes nas mensagens, indicadores, sejam eles qualitativos ou quantitativos,

inferências de conhecimentos de produção/recepção de mensagens e está dividida em três grandes etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

De acordo com Bardin (2011), a pré-análise, que se refere, de modo geral, à leitura flutuante a fim de estabelecer um maior contato com os documentos, há a referenciação de índices e a elaboração de indicadores, com isso temos a organização e sistematização das ideias para que se possa conduzir as operações sucessivas das análises. Esta etapa foi realizada a partir de uma leitura exaustiva nos documentos de análise foram destacadas palavras chaves, tais como: *Ciência, cientista, pesquisa, pesquisador, estudo, especialista*, nominalmente, ou o contexto que fizesse sentido para análise.

A partir da identificação dessas terminologias partimos para segunda etapa, denominada de exploração do material que consistiu na construção das categorias de análise e da codificação do material analisado, para este trabalho, as categorias foram estabelecidas *a posteriori* de acordo com o material e o objetivo a ser alcançado. Em nosso trabalho, os as palavras chave destacadas formaram as unidades de registros e as unidades de contextos eram seus respectivos parágrafos. Por fim, foi realizada a terceira etapa, que se refere à inferência e interpretação dos resultados com exposição e discussão dos dados obtidos com base no referencial teórico-metodológico preestabelecido que será apresentado a seguir.

4.3. Referenciais metodológicos e construção das categorias de análise

Com a finalidade de sistematizar as nossas análises e assim deixá-las mais compreensíveis elencamos diferentes referenciais teóricos-metodológicos, de acordo com os objetivos específicos propostos em nossa pesquisa. Dessa forma, eles serão apresentados separadamente no decorrer de nosso texto a partir de suas nuances e especificidades.

Em um primeiro momento, partimos em busca de inferir acerca das características atribuídas à Ciência ao longo das revistas analisadas. Para tanto, nos apoiamos nas ideias principais do referencial teórico-metodológico de Pinheiro e Oliveira (2019) e Cachapuz et al. (2011) e a partir da exploração do material a ser analisado emergiram duas categorias, são elas: *fazer Ciência e (des) Contextualização da Ciência*, que serão apresentadas a seguir no Quadro 1. Além disso, cabe ressaltarmos que em nossas análises buscamos compreender se a revista apresentava indícios de outras formas possíveis de se construir, produzir e ver a Ciência, desconstruindo a visão deformada que por muito tempo foi perpetuada para o grande público. Esse item está presente de forma transversal no quadro 1 e foi utilizado durante todos os momentos de análises.

Quadro 1. Categorias referente a caracterização sobre a Ciência

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	EPISTEMOLOGIAS DA CIÊNCIA
<i>Fazer Ciência</i>	Aborda como a Ciência é definida nas revistas analisadas, já que ao longo dos séculos a Ciência foi apresentada a partir de um único método científico, como “Ciência correta”, rígida, feita meio a uma concepção empírico-indutivista, infalível, ateorica, linear, acumulativa, aproblemática.	Diz respeito às origens da produção de conhecimento presente nas revistas. Durante muito tempo, a Ciência teve suas origens reconhecidas apenas no continente europeu, tendo sido negados, apagados, tomados e silenciados todos os saberes produzidos por povos ancestrais não europeus e anteriores às civilizações europeias tais como: povos asiáticos, ameríndios e africanos.
<i>(des) Contextualização da Ciência</i>	Se refere a apresentação a partir do seu contexto histórico situado no tempo e espaço e que tipos de contextos ela pode ser desenvolvida. Além disso, a forma como as relações da Ciência é mostrada na revista, uma vez que muitas vezes a Ciência é representada de maneira ahistórica, descontextualizada, como um meio de obter tecnologia e com um produto direto na sociedade feita em único espaço.	

Fonte: Elaborado pela autora adaptado de Cachapuz et al. (2011) e Pinheiro e Oliveira (2019).

Em seguida, nos concentramos em compreender as representações dos e das cientistas que podem ser encontradas nas revistas analisadas, ou seja, se há uma possibilidade de vislumbrar a sua personificação, personalidade e quem eles e elas realmente são, a partir de uma perspectiva que vá de encontro do olhar androcêntrico, hétero e europeu que tradicionalmente é apresentado em mídias de grande circulação.

Para tanto foram utilizadas as propostas presentes nos trabalhos de Cachapuz et al. (2011) e Pinheiro (2019) para elaborar as categorias que podem ser vistas no Quadro 2. Essas cinco categorias: *autores(as) da revista*; *individualista-elitista*; *gênero*; *origem*; e *representatividade*; tinham o intuito de auxiliar nossas análises na busca formas, lugares e detalhes de como os e as cientistas estavam representados nas revistas.

Quadro 2. Categorias de análise sobre a representação dos e das cientistas na revista CHC.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
<i>Autores(as) da revista</i>	Diz respeito a quem são os (as) autores(as) que possuem seus textos publicados na revista.
<i>Individualista-elitista</i>	Abrange se a representação dos(as) cientistas é realizada por meio de um viés individualista e elitista como exemplos de seres iluminados ou gênios loucos, que trabalham sozinhos e são dotados de uma inteligência única.
<i>Gênero e posição</i>	Trata-se da tentativa de trazer das revistas trazem em suas representações sobre cientista equidade de gênero, e não somente, a personificação dos (as) cientistas sendo reconhecida como homens cis. Além disso, enquanto a

	posição que ocupam e as atividades desenvolvidas no contexto da representação; ocupando espaços de poder; e sua representação enquanto protagonista da ação ou como pano de fundo
<i>Representatividade</i>	Diz respeito a tentativa de trazer uma diversidade física e estética à revista, levando em consideração a pluralidade cultural, étnico-racial e inclusiva necessária.
<i>Origem</i>	Concerne de quais lugares de origem e de onde vêm os (as) cientistas que estão representados nas revistas.

Fonte: Elaborado pela autora adaptado de Cachapuz et al. (2011) e Pinheiro (2019).

Em seguida nos debruçamos sobre quais características faziam parte da DC nas seções analisadas. Dessa forma, a fim de identificar as dimensões da DC presentes nos textos da revista CHC, nos propomos a criar categorias que dessem conta não somente dos aspectos estéticos desses textos, mas também novas demandas sociais e tecnológicas que assolam o séc. XXI, e, como estas são atendidas pelos materiais de DC.

Para tanto, a criação das categorias se deu a *posteriori*, com base nas análises já realizadas, tendo como foco o aspecto comparativo entre as especificidades quanto aos formatos impresso e digital das revistas. Sendo assim, realizada à luz de adaptações nas propostas da Unesco (2013), Queiroz e Ferreira (2013) e Messeder Neto (2019).

Quadro 3. Categorias de análise sobre as dimensões da Divulgação Científica

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
<i>Dimensão lúdica</i>	Se refere aos aspectos presentes que visam potencializar uma aproximação com a Ciência e uma identificação com o público, sendo uma tentativa de deixá-lo mais atrativo inserindo elementos que dialoguem com a cultura popular.
<i>Dimensão combativa</i>	Diz respeito a tentativa de combater a partir de textos de DC as disparidades presentes nos materiais de informação e comunicação, uma vez que nos dias atuais já não cabe mais aos divulgadores apenas apresentar o conhecimento científico à população, mas sim ir para o confronto mostrando as fragilidades das pseudoCiências, dos mitos e das <i>fakes News</i> .
<i>Dimensão multimidiática</i>	Trata-se da inserção das características composicionais presente nas diferentes mídias, impressa e online, ao qual constituem as revistas.

Fonte: Elaborado pela autora adaptadas de Unesco (2013), Queiroz e Ferreira (2013) e Messeder Neto (2019).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das nossas análises propomos apresentar neste capítulo os resultados obtidos por meio de nossas análises e suas respectivas discussões, que foram organizadas de maneira separada de acordo com as categorias obtidas no processo de análise. Isso foi realizado para que fosse possível melhor visualizá-los, assim como nos aprofundarmos da forma necessária em cada ponto. Sendo assim, discutiremos nas próximas seções as formas como a Ciência é apresentada e divulgada na revista CHC, como estão representados (as) cientistas nesta revista, e por fim, quais as características e presentes na revista analisadas.

5.1. A CIÊNCIA NA PERSPECTIVA DA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS

A DC enquanto meio de informação que promove uma ponte entre centros de Ciência e população em geral, auxilia diretamente no processo de composição do imaginário da sociedade sobre diversos temas, sendo um deles a própria Ciência e sua construção. Não obstante, diversos trabalhos vêm se dedicando ao longo das últimas duas décadas a discutir sobre como a Ciência é apresentada e entendida em outros âmbitos que fogem o espaço restrito da academia, tendo, muitas vezes resultados negativos e expõem uma distorção clara do como fazer Ciência (PÉREZ et al., 2001; KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; TOMAZI et al., 2009; CACHAPUZ, et al., 2011; ENGELMANN, 2017).

Para Kosminsky e Giordan (2002) para seja possível combater uma concepção parcial ou deformada da Ciência, é necessário considerarmos alguns aspectos, tais como: o caráter dinâmico da descoberta, a natureza da dúvida, a influência de concepções diversas do sujeito, o processo de pesquisa, ou mesmo a existência de conflitos entre diferentes linhas de pensamento sobre o que vem a ser Ciência e aqueles que a praticam. Esses direcionamentos são fundamentais e devem ser aplicados como regra primária ao produzir materiais de DC de modo a romper com uma lógica mítica, que vem sendo perpetuada ao longo dos séculos sobre a Ciência.

Em nossas análises, buscamos entender como a revista CHC representa a Ciência em seus textos a partir de duas perspectivas: *Fazer Ciência* e *(des) Contextualização da Ciência* que tiveram o aspecto *epistemologias da Ciência* como fator transversal ao longo dos resultados. Essas categorias foram analisadas separadamente e serão apresentadas dessa forma durante essa seção. Contudo, ressaltamos que as duas apresentam proximidades inerentes ao processo de construir o conhecimento científico e devem ser encaradas de maneira inseparável,

pois essa divisão só foi realizada de maneira a deixar mais claro as discussões dos resultados. Lembramos que, para facilitar a compreensão e ilustrar sobre o que estamos debatendo, foram retirados exemplos das revistas de origem, sejam elas de formato impressa ou digital. Sendo assim partimos para a primeira categoria analisada, o *Fazer Ciência*.

5.1.1. Fazer Ciência

Essa categoria compreende a forma como a revista CHC aborda a Ciência, já que muitas vezes ao longo dos séculos o seu conceito foi apresentado a partir de um único método científico, como “Ciência correta”, rígida, feita meio a uma concepção empiro-indutivista, infalível, atórica, linear, acumulativa, aproblemática (GIL PÉREZ; VILCHHES; 2005). Cachapuz et. al (2011) defendem em seu livro, a necessidade de uma renovação do ensino de Ciências, segundo esses autores muitos professores(as) apresentam uma visão distorcida sobre a construção da Ciência fruto de sua formação equivocada que reforça estereótipos. Em nosso trabalho concordamos com essa afirmação e adicionamos que as grandes mídias contribuem para a formação da representação sobre a Ciência na sociedade, algo que mais tarde gera problemáticas para um entendimento completo sobre o que é a Ciência e como fazê-la. Para que essa realidade se altere é necessária uma superação das visões deformadas da Ciência, tanto dentro do espaço escolar e acadêmico quanto nas grandes mídias.

Desse modo, um resultado que nos chamou a atenção durante nossas análises diz respeito a como a revista apresenta o modo de se fazer a Ciência. Historicamente, a ideia de um único método científico é reforçada no imaginário da população por parte das grandes mídias. Esse método é desenvolvido por meio de “observações” e de “experiências rigorosas” para resultados exatos, denotando uma percepção empiro-indutivista e algorítmica, que se desenrola em uma visão aproblemática de uma única Ciência e com seu método (CACHAPUZ, et al., 2011).

As revistas analisadas lançam mão de inúmeros artefatos ao representar as metodologias científicas, mas, em sua maioria, é apresentada uma representação que tende a ter essa visão da Ciência experimental feita apenas em espaços exclusivos, tais como em laboratórios, com vidrarias e a partir de experimentos. Como podem ser vistos nos exemplos a seguir.

Figura 1. Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria fazer científico. À esquerda a capa da revista CHC edição, impressa, 284, à direita capa da revista CHC edição, online, 294.



Fonte: Arquivo pessoal das autoras.

A Ciência nasce nas **universidades e nos laboratórios** de pesquisa científica (CHC 280, impressa, 2016, pág. 8).

Alguém duvida de como dá trabalho **observar** essas espécies: Consegue imaginar como se fazer para acompanhar um tatu, o que vive escondido na toca? (CHC 281, impressa, 2016, pág. 3, grifo nosso)

Na verdade, não existe uma **só técnica para observar** os mamíferos, existem várias! (CHC 281, impressa, 2016, pág. 4, grifo nosso)

Ver o futuro na bola de cristal não é para cientistas. Eles (e elas! porque felizmente há cada vez mais mulheres na Ciência!) **fazer experimentos é um dos melhores meios** para entender e prever as consequências das atividades humanas no planeta (CHC 284, impressa, 2016, pág. 4, grifo nosso)

O que **significa exatamente realizar experimentos**? Nada mais do que testar ideias baseando-se no conhecimento que já se tem para prever o que pode dar certo e o que pode causar problemas. (CHC 284, impressa, 2016, pág. 4, grifo nosso).

As revistas analisadas apresentam uma certa ênfase em tratar as metodologias científicas com o foco nos experimentos e observações. Além disso, detêm um aspecto mais laboratorial como o espaço principal das realizações de pesquisas. Essa concepção apresenta uma estreita relação com os postulados de Francis Bacon em que o autor “explicita a primeira sistematização de uma filosofia empirista. Ele surge como proposta de um novo método para a aquisição de conhecimento, em oposição ao aristotelismo escolástico” o método empiro-indutivista (KÖHNLEIN; PEDUZZI, 2002, p. 2). Segundo Bacon (1626) algumas etapas

permeiam a construção do conhecimento científico, sendo elas: a observação de um grande número de fatos; a elaboração de hipóteses; a comprovação experimental; e a conclusões com a formulação de leis e teorias gerais. Para tanto, o (a) cientista deve vestir-se de uma mente pura, livre de sentimentos e ideologias, neutra, algo que se demonstra impossível, uma vez que como construção humana a Ciência está condicionada à natureza de quem os faz.

Esse resultado evidencia a visão mais tradicional e acrítica de conceber Ciência, que embasou o ensino de Ciências com um viés mais tecnicista, algo que foi importado para o Brasil na década de 1970 e ainda é reproduzido nos dias atuais. Além disso, um forte aspecto presente na revista é o de abordar “mini experimentos”, por meio de uma seção própria nas edições, segundo a própria CHC o intuito de trazer essa seção forma de instigar o espírito da “mini cientistas”.

Figura 2. Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria fazer científico. À esquerda a capa da revista CHC edição, impressa, 280, à direita capa da revista CHC edição, online, 289.



Fonte: Arquivo pessoal das autoras.

Quando nos aprofundamos em nossas análises sobre esta seção, é possível perceber que há um manual a ser seguido, o que pode levar a uma nova versão de “kits de Ciência”, com passos predeterminados e com um apenas resultado válido. Esse tipo de atividade era bastante comum, principalmente, nos anos de 1970 para iniciação à Ciência. Diversos autores apontam essa forma de representar as Ciências como o método de redescoberta, que foi marcada pelo uso da experimentação em os (as) alunos (as) e tinha como objetivo redescobrir os

conhecimentos por meio de experimentos previamente estruturados, como parte do processo de aprimoramento do Ensino das Ciências, pois fazia o (a) aluno (a) “pesquisar”, participando do processo de redescoberta (GOUVEIA, 1992; RODRIGUES; MENDES SOBRINHO, 2008; LONGHINI, 2012).

A revista não faz uma diferenciação entre os experimentos didáticos aqui apresentados e aqueles realizados por cientistas durante a experimentação científica, o que pode dar margem para um entendimento reduzido de que o experimento científico pode ser reproduzido em passos na escola ou em casa ignorando-se as suas finalidades. Além do mais de que a Ciência apresenta resultados óbvios e incontestáveis, o que pode tolher significativamente a criatividade de quem o lê, além de direcionar a um único caminho “certo” que, ao não ser encontrado, pode gerar certa frustração ou até a ideia estereotipada de reforçar o erro como algo apenas negativo.

Como contraponto, a revista CHC traz exemplos de Ciências que fogem do da tríade Química, Física e Biologia que tradicionalmente são utilizadas de sinônimo para o arquétipo de Ciência de forma geral. É sumário que possamos entender que o conceito de Ciência é expansivo e enquadra não somente as Ciências da Natureza, mas também as das Humanidades, Sociais, tecnológicas entre outras que possuem relações entre si e que se complementam.

As diferentes formas de relevo é o que estudam **os geomorfológos**. (CHC 278, impressa, 2016, pág. 23, grifo nosso).

De uma forma muito simples podemos dizer que é uma área de pesquisa que **se interessa ao descobrir de que forma a disputa esportiva se relaciona com a economia, a política e a cultura de um povo** (CHC 280, impressa, 2016, pág. 23, grifo nosso).

Teologia é uma Ciência humana, como a história e a literatura (CHC 283, 2016, impressa, pág. 22, grifo nosso).

Tudo isso interessa aos arqueólogos, que são especialistas em construir à História a partir do estudo de objetos e restos do passado (CHC 292, digital, 2018, pág. 7, grifo nosso).

Mas sabia que o detetive pode precisar da ajuda de um cientista? Pois é! Existe uma especialidade **chamada antropologia forense** (CHC 297, 2019, digital, pág. 7, grifo nosso)

Nos exemplos acima citados podemos perceber que a revista CHC traz exemplos de outras áreas e subáreas, tais como: Geomorfologia presente no exemplo um, Teologia no exemplo três e Arqueologia presente no exemplo quatro. Ainda, nos exemplos dois e cinco, há indícios de uma combinação das Ciências, que *a priori* são vistas de forma separadas ou contrárias umas às outras, coexistindo e se auxiliando em suas relações como é o caso dos (as)

pesquisadores (as) de Sociologia dos Esportes e Antropólogos Forenses. Destacamos a importância da abordagem feita pela revista ao trazer esses outros exemplos de Ciências, abrindo espaço para que sejam reconhecidos enquanto saberes igualmente válidos, já que no Brasil muitos desconhecem a multiplicidade no sentido de se fazer Ciência. Esse momento se faz ainda mais importante nos tempos atuais, quando estamos vivenciando uma conjuntura política que propõe a desestruturação da educação e a desvalorização de algumas áreas científicas.

No campo educacional, um marco foi a aprovação do “Novo Ensino Médio” pelo, na época presidente da república, Michel Temer, em 2017. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) o ensino médio começaria a funcionar a partir de itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional. É válido ressaltar que as áreas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias e das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas se tornaram facultativas, algo que foi reafirmado no documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aprovada em 2017, após o golpe político de 2016.

Além disso, o contexto importante de ser levado em consideração, tange ao desmonte das Universidades Públicas. Em 2019, o então ministro da educação, Abraham Weintraub, fez ataques diretos às Universidades Federais quando afirmou que iria cortar verbas daquelas que segundo ele “causam ‘balbúrdia’” em seus *campi*. Logo após isso, o ministro e o atual presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, firmaram um movimento de corte de verbas aplicados diretamente área das Ciências Humanas e Sociais, propondo assim uma desvalorização dessas áreas e as inferiorizando (KER, 2020). Ressaltamos que no Brasil, boa parte das pesquisas desenvolvidas têm sua fonte nas Universidades Públicas, sendo assim esses cortes irão afetar diretamente a produção de conhecimentos científicos dessas áreas.

No contexto da Ciência e Tecnologia, em 2021 já é possível visualizar um cenário desolador, com a Ciência Brasileira sufocando frente aos novos cortes. Segundo a Academia Brasileira de Ciências (2021), mesmo com a alta evidenciada pelo período da pandemia, em que a Ciência brasileira ganhou grandes holofotes por seus trabalhos desenvolvidos, em nenhum outro momento da história do Brasil houve também uma negação tão ampla por partes dos seus governantes que apresentaram grandes cortes em um período crítico.

O CNPq vai amargar redução de 8,3% em seus recursos, contando, por exemplo, com apenas 22 milhões de reais para fomento à pesquisa, o que representa 18% do valor destinado em 2019. Já a Capes perde 1,2 bilhões em comparação aos 4,2 bilhões de reais que dispunha no primeiro ano do Governo Bolsonaro. A situação mais dramática se desenha no FNDCT, que sofrerá um corte de 4,8 bilhões de reais em 2021. Em todos os casos, boa parte dos recursos está condicionada ao cumprimento da meta fiscal e depende de aprovação de orçamento suplementar ao longo do ano. “Isso

demonstra claramente um cenário de quase paralisação do setor de Ciência, Tecnologia e Inovação caso o orçamento do FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) que sofrerá um corte de 4,8 bilhões de reais em 2021 (PIRES, 2021, p.1).

É importante ressaltarmos que a Ciência Brasileira teve destaque na produção acadêmica e no combate à Covid-19, Jaqueline de Jesus e Ester Sabino, por exemplo, são duas pesquisadoras que encabeçaram a equipe que sequenciou o genoma do vírus SARS-CoV-2 em menos de 48 horas, algo sumário para compreender de onde veio o primeiro caso confirmado no Brasil, pensar em medidas de contenção e acompanhar possíveis variantes (DOMINGUES, et al., 2020). Em outros pontos, tivemos uma união nacional de pesquisadores e pesquisadoras das mais diversas áreas para que houvesse uma troca de informações e um auxílio no combate à pandemia no país. Um corte de verbas desse tamanho afetará diretamente essas e outras mais pesquisas que estão em desenvolvimento, e as que ainda poderiam ser realizadas, mas deixaram de ser uma opção por falta de financiamento.

Além do que já foi abordado, um outro fator que nos chamou atenção é que, em certos momentos, a revista CHC pode denotar ideias contraditórias ao se esquivar da complexidade que o fazer Ciência, um exemplo pode ser visto quando a revista coloca o saber científico com um certo destaque em relação a outros conhecimentos como o mítico, religioso ou do senso comum. Compreendemos que os diversos tipos de conhecimentos possuem bases epistemológicas diferentes entre si, e por esta razão não cabe a comparação e uma hierarquização sobre qual está mais “certo” ou “errado”, já que baseado na problemática apontada podem ser analisadas sob óticas diferentes dentro de suas bases da razão, crenças, tradição etc.

As descobertas científicas e as mudanças que **elas trouxeram** para a sociedade contribuíram para que nos **distanciássemos cada vez mais das tradições antigas**. Mesmo assim, algumas pessoas ainda realizam rituais que envolvem magia como parte de crença ou religião (CHC 283, impressa, 2016, pág.10, grifo nosso).

O exemplo destacado revela que ao longo dos séculos houve um aumento da produção do conhecimento científico, principalmente, com o término da Idade Média e o declínio do poder da instituição religiosa – Igreja. Dessa forma, começou-se um movimento mundial de produção científica importante e o desvelamento de questões que eram tidas como tabu (DROESCHER; SILVA, 2014). Contudo, é importante lembrarmos que as tradições antigas foram sumárias para a constituição dos povos e da própria Ciência fosse realizada. Segundo Pinheiro e Oliveira (2019) é habitual que a academia associe os saberes tradicionais/populares e religiosos ao senso comum sem que seja dada uma importância a eles, até mesmo sem evocar

a sua relevância para a formação identitária e cultural, ou esquecendo-se que eles foram fundamentais para que fossem propostas questões iniciais de pesquisas.

Nosso ponto aqui não é negar a importância dos feitos científicos ao longo dos séculos e as transformações que só puderam ser feitas a partir desse outro prisma, mas sim resgatar que, assim como os conhecimentos científicos os saberes tradicionais são mutáveis, constituintes da sociedade e importante para a própria manutenção da Ciência como possível ponto de partida para problematizações.

Além disso, ressaltamos que diversos povos apresentavam uma sistematização de conhecimentos tidos como científicos, um grande exemplo que pode ser citado, é a medicina egípcia retratada no “papiro de Ebers”³ que trazia conhecimentos fundamentais e avançados sobre o corpo humano elaborado a partir de experimentos em função da prática de mumificação realizada desde o antigo Egito (NASCIMENTO, 1996; VERRANGIA, 2013; PINHEIRO; OLIVEIRA, 2019). Ao se propor um embate direto sem compreendermos a complexidade da produção dos diversos saberes, podemos estar negando esses conhecimentos, e assim, contribuindo para uma visão hegemônica e colonialista. Observamos em nossas análises que em vários momentos a revista apresenta essa postura mais rígida em seus textos, contudo isto vai sendo deixado de lado ao longo das edições mais recentes.

Seu acervo continha o maior volume de registro de conhecimento de uma das **civilizações mais importantes do mundo, a grega**. (CHC 286, impressa, 2017, p.3, grifo nosso).

Havia de tudo na maior biblioteca do mundo, **onde grandes filósofos gregos, poetas, historiadores, entre outros estudiosos**, matavam a curiosidade de todos que a visitavam CHC 286, impressa, 2017 p.4, grifo nosso).

Os estudos de astronomia começaram quando os primeiros humanos, há milhares de anos, olharam para o céu com muita curiosidade para entender os seus vários ciclos, como o dia e a noite (CHC 289, online, 2018 pág. 20).

Uma grande mudança aconteceu quando o cientista **italiano Galileu Galilei resolveu apontar pela primeira vez uma luneta** para o céu, em 1609 (CHC 292, 2018 online, pág. 16).

Sobre os exemplos acima, a revista CHC parece priorizar os conhecimentos advindos do continente europeu em detrimento de outras formas de se conhecer a Ciência, e, mesmo quando os trazem, parecem colocar em segundo plano sem dar espaço para um desenvolvimento maior. Destacamos que ao fazer isso, a CHC pode causar o silenciamento de outras

³ O “papiro de Ebers” pode ser visto como um dos tratados médicos mais antigos da história da Humanidade. Escrito no antigo Egito em aproximadamente 1550 a.C. Muito tempo antes do nascimento de Hipócrates colocado, muitas vezes, como “pai da medicina” na Grécia.

epistemologias que não àquelas europeias. Isso pode ser atribuído como uma característica central de um longo processo de colonização que deixa marcas e apagamentos até os dias atuais. Para Quijano (2005) a racionalidade europeia legitimou a sua história sobre a humanidade moderna como única certa, levando em conta somente a experiência do seu continente.

Neste ponto é importante abrirmos espaço para uma discussão mais ampla sobre essas marcas tão presentes até a atualidade. Para tanto, é importante compreendermos o conceito de colonialidade que para Quijano (2005) compreende o padrão de poder criado pelo colonizador para controlar a subjetividade dos “povos colonizados”. Quijano (2005) aponta o conceito de colonialidade presente na lógica decorrente do eurocentrismo, marcado pela inferiorização, subalternização, desumanização e negação da existência de “outros” que se diferenciavam do padrão europeu. Esse mesmo autor coloca a colonialidade articulada à construção do conceito de raça que se manifesta em três dimensões, a citar: a colonialidade do ser, do saber e do poder.

A colonialidade do saber se constrói a partir da imposição do marco europeu como referencial único do conhecimento “verdadeiro” e avançado, superior a todos os outros tipos de conhecimento. Essa forma de conceber o conhecimento opera por meio de uma violência simbólica ao deslegitimar e ignorar a existência de outras racionalidades, ou, maneiras de conhecer e interpretar o mundo, desvalorizando esses saberes “outros” que são calcados em lógicas distintas. Além disso, há a monopolização da razão a partir do viés eurocêntrico (FANON, 2008; MIGNOLO, 2008; PINHEIRO, 2019). É essa forma brutal de extermínio que rege “o mito, que nós facilmente acreditamos, de que a Grécia possui a primazia de gestar quase todas as formas de epistemes disseminadas nos espaços acadêmicos” (PINHEIRO, 2019, p. 303).

Como forma de romper a uma lógica de colonialidade, cresce a noção de decolonialidade que “parte da premissa da negação da colonialidade, o pressuposto é que deixamos de ser colônia de Portugal em 1822, mas os padrões de colonialidade permanecem fortes em nossa vida cotidiana até os dias de hoje” (PINHEIRO, 2019, p.333). Com base nisso, é sumário que seja possível ser repensada a forma ao qual os materiais de DC são produzidos de maneira que possam quebrar os paradigmas que circundam a Ciência, além de considerar os aspectos decoloniais em sua construção como uma possível forma de romper as correntes da colonialidade.

Ainda discutindo sobre esses aspectos presente nos textos analisados, foi possível observar que em alguns momentos há uma promoção de embate, visto a partir da nomenclatura

popular e a nomenclatura científica em que se sobressai a cultura científica como sendo a mais correta.

Por isso, **os nomes científicos são importantes!** Como cada espécie recebe um único e diferente nome científico, válido em todo o mundo, independentemente da língua e dos costumes, locais, isso evita confusões entre os cientistas (CHC 285, impressa, pág. 12, grifo nosso).

Aliás, é para evitar confusões desse tipo que os cientistas usam um sistema de classificação muito importante. Ele leva em conta as características do animal, sua aparência, o local onde é encontrado, entre outros dados de seu organismo. Isso, sim, **é fundamental na hora** de diferenciar uma baleia de um golfinho, por exemplo, **e não o modo como popularmente o animal é chamado** (CHC 285, impressa, pág. 17).

Pinheiro e Oliveira (2019) apontam que é comum encontrar uma classificação dos saberes a partir de uma perspectiva baseada na colonialidade, esses autores propõem uma problematização desse mito europeu de uma modernidade pautada em dicotomizações hierárquicas do tradicional x moderno, racional x místico, científico x senso comum que colocam o conhecimento científico superior a outros, principalmente como já citado, o conhecimento científico advindo da Europa como potência civilizatória. Acreditamos que esse movimento pode esterilizar os conhecimentos tradicionais como o processo de silenciamento da cultura, esquecendo-se que são fonte importante para problematizações científicas. Além disso, essa característica presente nos textos analisados, se mostra como um retrocesso na maneira de divulgar a Ciência e um apagamento das trajetórias e jornadas traçadas pelos diversos povos e que devem ser levados em consideração, principalmente, quando almejamos a proposição de um diálogo mais próximo com a sociedade.

Um outro achado remete a um espectro de concepções da Ciência presente na revista CHC, que vai desde de mostrá-la a partir de uma visão que carrega uma carga não refutável, até trazer suas provisoriiedades, sendo essa, inclusive, uma característica inerente quando botamos em pauta o tema Ciência.

Mas o trabalho de Mendeleev, lá atrás, foi muito importante **para colocar a Ciência no caminho certo** (CHC 300, digital, 2019, pág. 5, grifo nosso).

Como os cientistas sabem disso? **Ah é fácil comprovar.** (CHC 276, impressa, 2016, pág. 7, grifo nosso)

O nº 1 teve uma trajetória curta: caiu sobre árvores no primeiro teste realizado e, no segundo, o balão, que tinha a forma de um charuto de 25 metros de comprimento, dobrou-se ao meio, por causa de uma válvula que não funcionou direito. Como resultado, caiu. Mas quem disse que Santos-Dumont

desanimou? **Ele fez o nº2, um dirigível muito parecido com o nº1, que também é, no 3º, acertou,** ao introduzir essas mudanças (CHC 279, impressa, 2016, pág.8, grifo nosso).

Até pouco tempo, a Ciência acreditava que existiam 11 espécies de macacos-voadores. Mas em 2014, uma primatóloga (especialista em primatas) fez um estudo sobre os exemplos de parauacus guardados em museus **e chegou à conclusão de que seriam, na verdade, 16 espécies,** das quais 1 foram encontradas na Amazônia brasileira. (CHC 285, 2016, impressa, 2016, pág. 7, grifo nosso).

A Ciência está longe de saber tudo sobre a biodiversidade, isto é, sobre o conjunto de espécies e ecossistemas que existe em nosso planeta (CHC 287, impressa, 2017, pág. 12, grifo nosso).

Os cientistas achavam que a habilidade de guardar e liberar calor das coisas e das pessoas era o principal motivo das ilhas de calor. **Porém, um novo estudo** mostrou que o principal responsável é outro a convecção (CHC 279, impressa, 2016, pág. 11, grifo nosso)

Até hoje, os cientistas não têm certeza do que levou os dentes-de-sabre à extinção. **Alguns afirmaram** que foi a mudança do clima daquela época. **Outros dizem** que foi por falta de comida ou pelos impactos causados pela presença do ser humano. (CH 299, digital, 2019, pág. 21, grifo nosso).

No primeiro exemplo apresentado, é possível visualizar a tentativa de colocar a Ciência como uma maneira “mais correta” de enxergar o mundo e o caminho certo, entretanto essa forma de apresentá-la está presente em espaços pontuais dentro da revista. Já no segundo exemplo é possível notar uma graduação no tom adotado, em que ao mesmo tempo é composto por elementos que trazem essa nuance mais rígida do acerto, mas também composta por um vislumbre de características das diversas tentativas ao se realizar a pesquisa científica, retirando o teor de uma Ciência pronta e acabada. Essa variante vai ganhando mais corpo ao longo dos outros exemplos trazidos, chegando ao outro ponto do outro extremo do espectro que aponta para as incertezas que constituem o processo de fazer Ciência como sua parte fundamental.

Ao trazer à tona as características da provisoriedade da Ciência a revista CHC contribui diretamente para que seu público consiga perceber como a Ciência se compõe e a sua própria natureza ao qual possui dificuldades, dúvidas, é passível de erros, com conhecimentos temporário e que podem ser revistos ou refutados à medida que novas pesquisas são realizados e novos conhecimentos são acrescentados ao modelo teórico estudado, desmitificando alguns dos equívocos que são largamente reproduzidos em outros materiais.

Também essas características são indispensáveis para retirar a Ciência do espaço de redoma de marfim intocável, no qual esteve ocupando nos últimos anos. Cachapuz et al. (2011) apontam que uma forma de superação das visões deformadas das Ciências, é a sua retirada de

uma posição dogmática e colocá-la com limitações, dificuldades, suscetível a erros e acertos e com perspectivas abertas.

É literatura ou não é? Quando o assunto são os livros escritos por indígenas, **há uma questão que divide os profissionais que estudam a literatura infantil**: será que algumas dessas obras podem ser classificadas como literatura? (CHC 286, impressa, 2017, pág. 9, grifo nosso).

No exemplo citado acima, é possível observar que a revista CHC, minimamente, abre caminho para uma outra possível interpretação ao apresentar a Ciência como um lugar de disputa. Essa interpretação se mostra importante já que retira um entendimento de Ciência neutra, isenta de um espaço de conflitos e disputas o que é muitas vezes desenhando em diversos outros tipos de materiais (GIL-PÉREZ et. al., 2001; BORGES; BORGES, 2001; BRICCIA; CARVALHO, 2011; SANTOS, 2019).

5.1.2. (des) Contextualização da Ciência

Essa categoria se refere a apresentação da Ciência a partir do seu contexto histórico situado no tempo e espaço, além de que tipos de contextos ela pode ser desenvolvida, visto que muitas vezes a Ciência é representada de maneira ahistórica, descontextualizada, como um meio de obter tecnologia e com um produto direto na sociedade feita em único espaço (CACHAPUZ et al., 2011).

Um dos sentidos atribuídos a esta categoria, se refere a forma de apresentar a Ciência com foco em uma descoberta fantástica, extraordinária e da *Ciência show*. Essa forma foi possível ser observada durante toda nossa análise e está ilustrada nos exemplos abaixo.

Nos últimos anos, várias espécies **novas para a Ciência foram descobertas** nessas áreas (CHC 283, impressa, 2016, pág. 3, grifo nosso).

As crianças - que pena! - Não tinham acesso direto à biblioteca, **mas ficavam sabendo das novidades da Ciência e das artes por seus professores**. (CHC 286, impressa, 2017, pág. 4, grifo nosso)

Muitas pesquisas continuam em andamento **e novas descobertas vão surgindo** (CHC 292, digital, 2018, pág. 9, grifo nosso).

A nova descoberta [...] esse **achado revolucionou** o que os pesquisadores conheciam sobre o início da evolução desse interessante grupo (CHC 292, digital, 2018, pág. 22, grifo nosso).

Em 2018, **um grupo de cientistas divulgou uma descoberta incrível** envolvendo uma espécie de cupim do Brasil chamada *Syntermes dirus* (CHC 294, digital, 2018, 0pág. 19, grifo nosso).

Podemos observar uma tendência da revista CHC ao apresentar a Ciência a partir de um viés controverso, quando destaca expressões de: uma novidade, incrível, revolucionária e ainda mais as que elas surgem dando a entender uma certa espontaneidade que elimina o processo de construção de conhecimento histórico. Sendo assim, ao atribuir à Ciências essas expressões a CHC pode apoiar a ideia de uma Ciência descontextualizada e com excesso de simplicidade que sempre trará resultados “positivos”, além de não trazer relações das diversas áreas que coexistem para que se faça sentido as descobertas científicas. Esse achado se mostra mais evidente ao longo das revistas, sejam elas impressas ou digitais.

Essa concepção se aproxima de uma visão mais positivista, que foi uma corrente filosófica que teve um grande impulso com os escritos de Augusto Comte no século XIX, algo que auxiliou a quebrar diversos paradigmas sobre a concepção científica que existiam até então (TISK, 2017). Contudo à crítica ao movimento positivista se constrói, de trazer, muitas vezes, a Ciência como sinônimo de progresso, ou, que traga somente benefícios, além de agregar o senso de moralidade neutro que desconecta a construção científica dos valores sociais e culturais (TISK, 2017).

Ainda seguindo essa mesma linha, as revistas analisadas apresentaram em seus textos um viés arraigado de uma pretensão salvacionista da Ciência. Essa concepção a coloca em um patamar de superioridade ao apresentá-la como uma solução para os males que assolam o mundo. Algo importante a pensarmos é que esta visão retira, frequentemente, as possibilidades de discussões importantes e mais profundas como a ética na Ciência e as consequências que a produção científica pode ter para os seres humanos, outros seres vivos e para o mundo.

Da Ciência saem muitas soluções para questões do dia a dia (CHC 293, digital, 2018, pág. 3).

Ciência leva comida à mesa. Quer saber como a Ciência contribui para à redução para a redução da fome no mundo? Aumentando a produção de alimentos (CHC 29, digital, 2018 pág. 4).

A Ciência tem contribuído muito para melhorar a vida de pessoas portadores de deficiências físicas (CHC 293, digital, 2018, pág. 4).

Ciência para a igualdade entre homens e mulheres à Ciência também contribui para diminuição das diferenças de gênero [...] há cerca de 60 anos, os cientistas criaram um comprimido como pílula anticoncepcional. Tomando essa pílula, as mulheres não engravidavam. [...] Assim a Ciência contribuiu para que as mulheres pudessem decidir se queriam ser mães e quando dar uma vida na pausa profissional para ter esse filho. (CHC 293, digital, 2018, pág. 4).

Nos exemplos é evidenciado essa forma de Ciência como uma solução para certos problemas do dia a dia. No segundo exemplo, é citado a problemática da falta de comida e

fome; para isso a solução apresentada seria o aumento na produção de alimentos, algo que é colocado como via de mão única sendo apenas positiva, uma vez que em nenhum momento são postas discussões mais profundas, como por exemplo: as consequências do aumento dessa produção para o mundo, as problemáticas que acarretam o modelo do agronegócio para o meio ambiente e do melhoramento genético que ocorre nesses alimentos, além do que, é deixado de lado as questões políticas fundamentais para entender o cerne dessa problemática que, tais como o modelo do capitalismo e do neoliberalismo vigente acentuam as desigualdades sociais e encorajam o desperdício de alimentos pelo mundo.

Já no segundo exemplo é colocado a contribuição da Ciência para melhoria na qualidade de vida das pessoas com deficiência, já aqui é necessário fazer um adendo para o termo utilizado pela revista como “portadores de deficiências físicas”, a terminologia “portadores” foi substituída desde 2010 pela Secretaria de Direitos Humanos, nº 2.344, de 3 de novembro de 2010 que seguiu uma tendência mundial de pensar a inclusão (BRASIL, 2010). Para Mantoan (2003), a inclusão surge da necessidade da quebra dos paradigmas educacionais e caminha com o entendimento de que pessoas nascem com diferenças, singularidades que proliferam a diversidade humana que deve ser compreendida e respeitada, sendo assim, o uso de termos adequados para se referir é fundamental para não perpetuarmos conceitos equivocados ou obsoletos, e depois de oito anos de retificação do termo em documentos oficiais é incabível que a revista ainda utilize-os em materiais no ano de 2018 (ano de divulgação da revista citada no exemplo).

No último exemplo, é colocado como grande vitória científica para a luta da igualdade entre homens e mulheres a produção de pílulas de anticoncepcional, destacamos que acreditamos que esse foi um feito muito importante para que as mulheres pudessem galgar em suas vidas profissionais de forma minimamente independente. Porém, como algumas autoras feministas apontam é uma perspectiva liberal restrita, já há o levantamento de uma falsa ideia que a partir desse feito científico, as mulheres possuem mais poder de decisão, o “problema é que a ideia de ‘escolha’ não é abstrata, tendo em vista as condições patriarcais da sociedade e cultura” (TIBURI, 2019, p.67).

Em outras palavras, o que há na verdade é uma manutenção da estrutura política calcada no patriarcado, que inclusive, geralmente, culpabiliza exclusivamente às mulheres pelo ato de engravidar. Ainda, gostaríamos de ressaltar que as pílulas contraceptivas estão no meio de uma discussão bastante robusta, uma vez que há diversos estudos que comprovam seus efeitos colaterais e outros que pretendem afirmar os prejuízos a saúde da mulher quando

utilizados a longo prazo. Curiosamente, esses detalhes não foram levados em consideração na construção do texto analisado.

Esse viés salvacionista apresentado nas revistas vem sendo altamente discutido ao longo das últimas décadas, diversos autores apontam que a concepção de uma Ciência que seja isenta, imparcial, neutra desencadeia o mito do salvacionismo e reduz a sua produção (AULER e DELIZOICOV, 2001; BAZZO et al., 2003; LINSINGEN, 2007). Ao tratar sobre isso, Auler e Delizoicov (2001) colocam em seus trabalhos o mito do salvacionismo como relacionado a tendência de entender a Ciência por meio de seus avanços, que denota uma visão linear de progresso e descontextualizada das dimensões históricas, sociais, econômicas e culturais. Ao incorporar essa visão, a revista CHC pode contribuir para uma divulgação equivocada que faz com que a sociedade espere soluções diretas advindas do desenvolvimento científico e tecnológico (SILVA, et al., 2012).

Muito próximo a essa discussão, está a forma ao qual a revista apresenta a relação da Ciência e Tecnologia, em que frequentemente coloca-se a tecnologia como um produto direto da Ciência. Cachapuz et al. (2011) afirmam que essa é uma das deformações mais comuns dentro da descontextualização científica, sendo que para esses autores “esse tratamento descontextualizado comporta, muito em particular, uma falta de clarificação das relações entre Ciência e a tecnologia” (CACHAPUZ, et al., 2011, p. 38).

A Ciência nasce nas universidades e nos laboratórios de pesquisa científica. **Já a tecnologia é a aplicação do conhecimento científico para criar algo** (CHC 280, impressa, pág. 8, 2016, grifo nosso)

Já as pesquisas científicas ajudam a desenvolver novos equipamentos, aprimoram outros e também dão suporte a organização de uma equipe paraolímpica. (CHC 280, impressa, 2016, pág. 9)

Unindo **Ciência, tecnologia e muito cuidado podemos estar perto de rever algumas espécies** que sumiram da terra num passado recente (CHC 291, digital, 2018, pág. 20)

Como muito trabalho e bastante tecnologia, cientistas brasileiros fazem a cada dia descobertas incríveis. Quem sabe você se torne um deles no futuro (CHC 293, digital, 2018, pág. 19).

Baseado nos exemplos citados acima, é possível notarmos que a revista CHC carrega em suas linhas um apelo de que a tecnologia é construída como um aprimoramento a partir das pesquisas científicas realizadas, sendo um produto da Ciência com menor valor. De acordo com Cachapuz et al. (2011), habitualmente a tecnologia é considerada uma aplicação dos conhecimentos científicos, essa visão coloca a tecnologia em uma posição inferior à Ciência aplicada. No entanto, é válido destacarmos que essa é uma visão simplista das relações da Ciência e tecnologia, já que quando refletimos alguns minutos se torna uma tarefa fácil,

perceber que a atividade de desenvolver tecnologias precede a sistematização que ocorre com o conhecimento científico (GARDNER, 1994; CACHAPUZ, et al., 2011).

Não é de nosso interesse promover uma separação entre o entendimento sobre Ciência e Tecnologia, muito pelo contrário, visto que acreditamos que haja uma complexa relação entre as duas, mas sim debater que, em alguns momentos na história, seus caminhos traçados foram de forma independente e que atualmente comungam trilhas que se inter cruzam, e por esta razão não convém apresentar um ou outro em um status hierárquico.

De acordo com Feenberg (2000), a Tecnologia é um campo interdisciplinar que pode ser compreendida, como um modo de produção e uma totalidade de dispositivos e invenções que fazem parte de uma sociedade, por isso considerados como objetos sociais não neutros nem deterministas. É, ao mesmo tempo, uma forma de organizar e perpetuar (ou modificar) as relações sociais, uma manifestação do pensamento e dos padrões de comportamento dominantes, um instrumento de controle e dominação. Ainda, é necessário que possamos priorizar as discussões das relações inerentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade de forma mais profunda, no qual apareçam as influências que cada uma causa nas outras e vice-versa, além de sua transdisciplinaridade que não se findam em concepções simplistas (AULER; BAZZO, 2001, CRUZ; ZYLBERSZTAJN, 2001, LINSINGEN, 2007).

Outro fator crucial presente em nossas análises, diz respeito a forma que a revista tenta abordar uma possível contextualização dos saberes científicos, atribuindo-os a um senso de historicidade e da relação com o cotidiano. Sobre isso percebemos que a CHC tenta trazer em alguns momentos diálogo, porém ainda é superficial.

Nas últimas décadas diversas pesquisas têm sido feitas para compreender o comportamento dos cães e a relação deles com os humanos. **Pesquisas anteriores** haviam registrado que cachorros podem perceber diferenças em nosso rosto, conseguindo discriminar uma face feliz, uma face brava e uma expressão neutra (CHC 279, impressa, 2016, pág. 4, grifo nosso).

E quando a consistência de algodão ou de cauda, pode apostar, **tem Ciência por trás** (CHC 278, 2016, impressa, pág. 9, grifo nosso).

Descobrir **a Ciência por trás de guloseimas** como algodão doce e o Caramelo é uma delícia, o amargo é que o açúcar em excesso tem uma consequência má (CHC 278, impressa, 2016, pág. 11, grifo nosso).

O que importa é se encontrar e discutir Ciência fazer com que as pessoas percebam que ela **(a Ciência!) Está presente em nosso dia a dia** (CHC 297, online, 2019, pág. 5, grifo nosso).

Com ele, podemos alcançar vários objetivos, como relacionar **as atividades dia a dia com a Ciência**, fazer experimentos, questionar e desenvolver conhecimentos na prática (CHC 297, online, 2019, pág. 5, grifo nosso).

No primeiro exemplo colocado esse ponto fica demarcado, já que o texto tenta trazer, minimamente, uma historicidade ao comentar sobre o desenvolvimento das pesquisas em uma perspectiva cumulativa e teórica, partindo de conhecimentos obtidos previamente para dar origem a novas questões que deverão ser pesquisadas. É sumário, que os materiais de DC possam contribuir para a representação de uma Ciência que fuja do estereótipo de um surgimento inexplicável do conhecimento, e, passe a ser vista como uma construção que é feita ao longo de séculos, apresentando, como já dito, suas provisoriiedades e conflitos históricos.

Sendo assim, é importante que os materiais possam evocar a HFC de maneira mais contundente e substancial, tendo espaço para se expressar de forma mais livre. Ressaltamos que diversos autores afirmam que a HFC pode contribuir de forma direta para quebra das visões deturpadas circundantes na sociedade sobre Ciência que seja neutra, realizada de forma independente, aproblemática, ahistórica, cumulativa e de crescimento linear do conhecimento científico, bem como, uma visão elitista, descontextualizada, feitas por gênios loucos e majoritariamente por homens brancos (GIL-PÉREZ et al., 2001; (GIL PÉREZ; VILCHES; 2005; BRICCIA; CARVALHO, 2011; BORGES; BORGES, 2001; DELIZOICOV, SLONGO; HOFFMANN, 2011; SANTOS, 2019).

No que tange aos outros exemplos subsequentes destacamos a tentativa da revista CHC em colocar a Ciência em exemplos corriqueiros como uma forma de contextualização dos conhecimentos científicos. De fato, uma das potencialidades didáticas apresentada pela DC seria a contextualização, uma vez que, em tese, esses materiais apresentam as descobertas científicas a partir do viés que parte de informações do dia a dia (ROCHA, 2012). Kato e Kawasaki (2011) apontam que ao buscarem as concepções de contextualização presentes em documentos curriculares de ensino encontraram uma ideia bastante próxima da inserção do cotidiano do (a) aluno (a) ao buscar as relações com as experiências pessoais e sociais, partindo da sua realidade, algo que acreditamos visualizar alguns indícios nos exemplos colocados acima.

Entretanto, concordamos com Santos (2007) quando ele propõe a ideia de que somente mencionar o dia a dia ou trazer exemplos que possam fazer parte do cotidiano não oferece uma garantia que a contextualização ocorra de fato, visto que esse processo é mais amplo e complexo do que apenas menção.

Para muitos, a simples menção do cotidiano já significa contextualização. Mas será que a simples menção de processos físicos, químicos e biológicos do cotidiano torna o ensino dessas Ciências mais relevante para o aluno? Será que o aluno aprenderá Ciência mais facilmente com tal ensino? Muitas vezes, essa aparente contextualização é colocada apenas como um pano de fundo para encobrir a abstração excessiva de um

ensino puramente conceitual, enciclopédico, de cultura de almanaque (SANTOS, 2007, p. 4).

Segundo a autora Caldas (2010) o ato de divulgar a Ciência de forma contextualizada e crítica se torna essencial no processo de popularização do conhecimento. Partindo desse ponto, é emergencial que a revista CHC possa repensar as formas de promover a contextualização dos conhecimentos científicos presente em seus conteúdos, a partir de uma perspectiva que tenha vias práticas e efetivas, e que não seja composto apenas por citar algo que faça parte do dia a dia, mas tenha relações mais próximas e consiga encorajar a relação das experiências e vivências de seus leitores de forma profunda com os problemas do cotidiano, para que somente assim possamos ter uma DC contextualizada e crítica.

5.2. CIENTISTAS A PARTIR DA REVISTA CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS

Ao longo das 24 revistas analisadas é dada a chance ao público de entender não somente os pormenores por trás do fazer Ciência, suas metodologias, indagações, explicações etc., mas também de idealizar em nossas mentes quem a produz, ou seja, a personificação do ser cientista.

À medida que nos aprofundamos em nossas análises, mais sentidos e significados emergiram da palavra “cientista” e de suas variantes na revista CHC. Nesse ponto, é válido destacar que não foi de nosso interesse hierarquizar as representações sobre cientistas a partir de um papel dicotômico entre mais e menos importante, mas a sua pluralidade de sentidos e possivelmente apontar novos caminhos para que cada vez mais as representações presentes nas grandes mídias possam estar mais próximas com a realidade presente no dia a dia e que a sociedade possa reconhecer aqueles que contribuem e constroem a Ciência. Relembramos que de forma alguma, esses significados se mostram isolados dos resultados encontrados anteriormente sobre Ciência, em muitos aspectos eles conversam intimamente e convergem para o mesmo caminho desenhado ao longo das edições.

A seção foi subdividida a partir das categorias traçadas ao longo de nosso trabalho, são elas: *individualista-elitista*, *Gênero e posição*, *Representatividade* e *Origem*, e serão apresentadas a seguir. Para que fosse possível elucidar cada uma dessas categorias, trouxemos exemplos retirados das revistas de origem, ressaltamos que para que houvesse uma compreensão integral selecionamos e mesclamos exemplos entre as edições impressas e as online. Ainda, enfatizamos que todos os sentidos encontrados por meio das categorias nas revistas analisadas estão diretamente ligados entre si e precisam ser entendidos como um todo, de maneira indissociável, para que só assim se compreenda o ser cientista a partir da perspectiva

da revista CHC. Sendo assim, partimos para a primeira categoria analisada a *individualista-elitista*,

5.2.1. Autores da revista

Ao iniciarmos nossas análises nas revistas em busca das representações sobre cientistas presente na revista CHC, outros questionamentos emergiram sobre “quem são os próprios autores que publicavam seus textos na revista?” “Em que áreas eles se concentram?” “À qual (is) instituições são vinculados?”. Essas perguntas se tornam cruciais e requerem certo destaque em nossa pesquisa, uma vez que a concepção presente sobre cientistas de quem produz os textos irá impactar diretamente em suas representações e assim será externalizado ao longo das publicações da revista CHC.

Segundo consta no próprio site do ICH, seu grande diferencial é a relação de proximidade com a comunidade científica, que valida o conteúdo de todas as suas publicações. Sendo assim, o ICH conta com editores científicos que estão subdivididos nas áreas de Ciências: “Humanas e Sociais” com Carla Madureira (UFRJ), Marcia Stein (ICH) e Mônica Lima (UFRJ); “Exatas” com Claudia M. Rezende (UFRJ), Diego V. Bevilaqua (Fiocruz), Marco Moriconi (UFF) e Victor Giraldo (UFRJ) e das “Biológicas”: Andrea T. Da Poian (UFRJ) e Leandro Lobo (UFRJ). A ideia defendida é a de que os textos submetidos à revista passem pelo processo de produção e adequação a partir do que foi entregue até o modelo final com auxílio desse corpo editorial (CIÊNCIA HOJE, 2018).

Ao voltarmos nossos olhares para quem são os autores dos textos percebemos que, em sua maioria, eles foram produzidos por pesquisadores(as) da área a qual o tema do texto possui vínculo, possuem formação e certa *expertise*⁴ sobre o que está sendo discutido. Ainda, há na revista uma equipe específica com alguns correspondentes que estão espalhados por outros países como Alemanha, França, Austrália e Quênia, mas também próprios do Brasil que fazem pequenas aparições nas edições.

Esse resultado reforça a importância de se ter pesquisadores(as) imersos no trabalho de divulgar a Ciência dentro das revistas de DC. Alguns autores já vêm defendem ativamente essa ideia, além de alocar o exercício de divulgar a Ciência como uma das etapas do trabalho científico e uma devolutiva à população em geral atrelando este ato a uma responsabilidade social e uma questão de ética científica e se distanciando de uma visão simplória de

⁴ Os autores Pereira e Santos (2020) cunharam esse termo para identificar pesquisadores(as) que são especialistas em determinada área e/ou detém grande conhecimento sobre o tema.

entendimento da produção de textos de DC como um favor (CANDOTTI, 2002; PIAN; ALVES, 2013; MESSEDER-NETO, 2019).

Ao partirmos para identificar de que área são os(as) autores (as) que publicaram seus textos na revista CHC, percebemos que, no contexto das revistas impressas, há uma grande quantidade de textos publicados por pesquisadores (as) que têm suas pesquisas voltadas para a área das Ciências da Natureza a qual englobaria: Química, Física e Biologia. Inclusive, mesmo que no teor do texto, ou seja, em seu conteúdo seja realizado uma tentativa de interdisciplinaridade e busquem uma conexão com as outras áreas, os (as) seus autores (as), em sua maioria, partem de uma formação apenas das Ciências da Natureza o que pode dar uma unilateralidade ao conteúdo e se perca os detalhes da discussão.

Dessa forma, mesmo que haja uma tentativa de estabelecer uma conversa entre pesquisadores(as) de outras áreas como a Geografia e a História, esse entrelaçamento ainda se mostra irrisório, e poucos são os textos creditados a esses pesquisadores (as) se mostrando como áreas subrepresentadas na revista. Além disso, esse resultado nos revela que mesmo que a CHC aponte para a tentativa de trazer uma pluralidade das Ciências, isso ocorre com certas restrições em seus escritos.

Um outro ponto que nos chama atenção diz respeito sobre o local da Instituição em que esses (as) pesquisadores(as) são filiados, em que majoritariamente, são do eixo Sul - Sudeste, no qual se ganha destaque o estado do Rio de Janeiro, abarcando ainda ocasionalmente as áreas próximas da Região do Centro-Oeste.

Em relação a isto, é importante ponderarmos sobre como esse resultado pode afetar a produção da revista CHC, uma vez que os textos de DC carregam consigo também as características e ideologias de quem a produz, essas marcas permanecem mesmo depois do processo de edição que ocorre na revista. E nos leva a pensar que quando não há uma representatividade de pesquisadores(as) de todos os estados do Brasil, centrando-se apenas em uma região ou poucas regiões, pode-se criar-se ideia de um reforço a uma hegemonia em que se tolhe a voz da pluralidade científica de pesquisadores(as) de estados como Norte e Nordeste, fazendo com que muitas vezes esses mesmos acreditem que seja algo inalcançável publicar seus textos na CHC.

Já nas revistas online é possível perceber uma tentativa, mesmo que inicial, de mudança sobre essa realidade. Desse modo, temos a maior participação de pesquisadores (as) com formação em outras áreas, tais quais: História, Geografia, Psicologia, Letras, Matemática, Estudos Africanos entre outros, que foge ao eixo central das Ciências da Natureza. Também,

estas áreas ganham destaque na “Nova CHC online”, em quem alguns autores ganham seções próprias na revista que são reincidentes nas edições sobre suas áreas. Em algumas seções, inclusive, jornalistas passam a integrar o corpo permanente, como é o caso do “Quando eu crescer eu vou ser ...” ao qual passa a ser visto como gênero de entrevista. Esse resultado se revela como um avanço para romper com as problemáticas antes percebidas e dar mais voz às outras áreas a partir de perspectivas de seus pesquisadores.

A autora Caldas (2010) adverte que a se produzir materiais de DC existe uma complexa relação de poder que se estabelece que vai desde a escrita do texto até o papel de edição final, em que muitos elementos devem ser levados em consideração, tais como: a lógica midiática, os valores empregados sobre o que está sendo divulgado, o espaço destinado a cada matéria de divulgação e o interesse do público. Neste contexto, o divulgador científico, seja ele pesquisador(a) ou jornalista, pode utilizar das diferenças culturais para garantir a distribuição do saber, do conhecimento, em benefício público, para que a sociedade possa participar ativamente dos processos decisórios sobre assuntos que interferem diretamente no cotidiano.

Contudo, ainda se mantém o resultado nas revistas *Online* sobre as Instituições que esses (as) pesquisadores(as) que publicam seus textos são filiados como sendo a maioria do Sul e Sudeste. Por mais que a revista busque por pesquisadores(as) de outras regiões, inclusive, dois textos são de pesquisadores(as) de Instituições que estão no Estado do Maranhão, esse resultado ainda se mostra subrepresentado com poucos textos sendo publicados por pesquisadores(as) vinculados a esta região. É válido lembrar que pesquisadores(as) de origem nordestina e nortista, por exemplo, podem estar associados a instituições do sudeste por meio de institutos de pesquisa, programas de pós-graduação entre outros, algo que não foi possível de ser observado em nossas análises.

Os resultados aqui encontrados e externalizados corroboram com o que foi encontrado por Teixeira, Pereira e Stueber (2019) que ao identificarem a origem dos textos (autores e instituições) na revista Nova CHC perceberam que das 35 matérias analisadas o tema mais recorrente remetia as disciplinas escolares que abarcam as Ciências da Natureza, que seus autores (as) majoritariamente tinham formação em campos ligada à Biologia e afins como Medicina, Epidemiologista, Farmácia, Física, Geofísica e tendo como principal produtora de conteúdo os pesquisadores (as) filiados(as) à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

5.2.2. Individualista – elitista

Essa categoria visa entender se a representação dos (as) cientistas presentes na CHC caminha para um viés de pesquisadores (as) que desenvolvem suas pesquisas sozinhos (as), como seres iluminados em que os resultados são obtidos facilmente por serem portadores de uma inteligência quase inalcançável. Segundo Cachapuz et al. (2011), essa característica ganha força quando, frequentemente, as produções científicas são apresentadas como uma obra de gênios isolados e ignorando o papel do trabalho coletivo essencial ao se desenvolver pesquisas.

Em nossas análises poucos exemplos foram encontrados que apresentavam diretamente essa tendência mais individualista, sendo possível observar somente alguns resquícios que podem ser vistos a seguir:

“Santos- Dumont é para nós, brasileiros, o ‘**pai**’ da aviação” (CHC 280, impressa, 2016, pág. 6, grifo nosso).

“O governo Brasileiro consultou especialistas franceses que indicaram Oswaldo Cruz, jovem médico brasileiro que havia estudado na França, para cuidador do problema. **Foi um sucesso!** Oswaldo Cruz controlou a população de ratos que infestavam a cidade, promoveu o saneamento, a limpeza das ruas” (CHC 288, impressa, 2017, pág. 5, grifo nosso).

“Vicente abraçou as ideias do químico francês Antoine Lavoisier, considerado ‘o **pai** da química moderna’” (CHC 300, online, 2019, pág. 19, grifo nosso).

O termo “pai”, presente no primeiro e terceiro exemplos, quando associado a uma figura cientista, usualmente, denota o sentido de grande “inventor”, o gênio por trás e até mesmo o único provedor daquela área. Essa ideia foi durante muitas décadas naturalizada em diversos materiais, tais como os livros didáticos, filmes e desenhos animados, além de ser reforçado pelas grandes mídias. Em todas as áreas temos exemplos de um autor que é denominado como “pai” seja na biologia com Darwin, na matemática com Pitágoras, na química com Lavoisier, na psicologia com Freud, na educação com Piaget, entre todas as áreas eles estão lá.

Segundo Tomazi et. al (2009), a apresentação de cientistas a partir de contexto em que o trabalho científico é espaço resguardado a poucos e de uma minoria especialmente dotada de um saber sobre-humano contribui para uma concepção elitista da Ciência, transmitindo assim expectativas negativas com claras discriminações de natureza social e de gênero. Sendo assim, é importante reverter essa representação de cientistas para uma concepção que seja mais próxima do real e que demande características mais humanas e humanizadas (PÉREZ et al., 2001; ZOMPERO, GARCIA; ARRUDA, 2005).

Ao levantarmos discussões como essa não possuímos o intuito de menosprezar os feitos e contribuições que esses diversos autores e pesquisadores tiveram dentro de suas áreas. De fato, muitos deles quebraram paradigmas e reconstruíram a história da Ciência, entretanto,

nossa ideia aqui é refletir, de que quando se dá a um pesquisador o título honorário de “pai”, “criador” e “único” acabamos por diretamente, ou, indiretamente causarmos um apagamento das historicidades presentes anteriormente, contribuindo para um entendimento sobre Ciência fragmentado não cumulativo, distanciando a imagem do(a) cientista da sociedade em geral e “esquecendo o papel essencial das hipóteses como focalizadoras da investigação e dos corpos coerentes de teorias disponíveis que orientam todo o processo” (CACHAPUZ, et al., 2011, pág. 43), uma vez que ele (a) passa a ser visto como um mito inalcançável.

No exemplo dois apresentado acima, pode se dar uma ideia de que o (a) cientista sempre acerta e seus “inventos” ou contribuições são um sucesso. Entretanto, isso não é a realidade, já que enquanto construção humana a Ciência é constituída por confusões, erros, acertos, essa perspectiva implica diretamente na concepção de linearidade da Ciência em que há um silenciamento das contradições que são importantes e inerentes ao processo da construção do conhecimento científico.

Tomazi et al. (2009), ao analisarem as imagens de cientistas presentes em filmes de animação, observaram que ao mesmo tempo que os desenhos animados apresentavam os erros cometidos pelos cientistas, os tratavam somente como pequenos problemas na exatidão e na condução do experimento. Reforçamos que é preciso reconhecer que ao se construir a Ciência e mostrá-la enquanto uma atividade essencialmente humana, ela apresenta como características intrínsecas à “tentativa”, a não isenção de erros, dúvidas sistemáticas, redefinições, procura de novas vias etc., que mostram o papel essencial da investigação e da criatividade, contra toda ideia de método rígido e algorítmico (PÉREZ et al., 2001; TOMAZI et al., 2009; CACHAPUZ, et al., 2011; ENGELMANN, 2017).

Ainda, o CGEE (2019) afirma que a imagem principal dos (as) cientistas incutidos na cultura brasileira vem se mantendo ao longo dos últimos dez anos como *peessoas inteligentes que fazem coisas úteis à humanidade*, essa representação se manteve nos anos de 2010, 2015 e 2019. Contudo, é possível observar que ocorreram mudanças importantes, visto que algumas das respostas obtidas anteriormente no trabalho, tais como *peessoas excêntricas de fala complicada*, *“peessoas que trabalham muito sem querer ficar ricas”* e *“peessoas que se interessam por temas distantes das realidades das pessoas”* estão em queda. Essas respostas contribuem para uma visão mais deturpada do (a) cientista como uma pessoa excêntrica, diferente e distante da sociedade (PÉREZ et al., 2001).

Do mesmo modo que respostas como *peessoas comuns com treinamento especial* tiveram um aumento em seu percentual (BRASÍLIA, 2019), ou seja, a compreensão dos (as)

brasileiros (as) ao longo da década vem mudando, mesmo que de forma lenta. As autoras Zompero, Garcia e Arruda (2005) apontam sobre a importância de uma visão humanizada sobre os(as) cientistas “como todas as pessoas”, por não considerar o(a) cientista como uma pessoa neutra, alheia à sociedade, mas pessoa comum, um trabalhador, como as demais. Não diferente, é importante compreendermos que ao apresentarmos os(as) pesquisadores (as) a partir de uma ótica de “gente como a gente” podemos ter uma contribuição para desmistificar a ideia de Ciência como atividade para poucos possuidores de uma inteligência anormal ou de hábitos adversos a todos(as). Desse modo, as revistas de DC podem contribuir para que cada vez mais as representações idealizadas na sociedade sejam próximas de uma Ciência real, feita a partir de pesquisadores comuns, que são alcançáveis e possíveis.

Em nossas análises isso pôde ser observado quando a revista CHC, majoritariamente sendo no meio digital ou impresso, apresentou uma ideia de Ciência colaborativa realizada por meio diversos pesquisadores que coexistem e oferecem sua ajuda uns aos outros em suas pesquisas, como pode ser visto nos exemplos a seguir:

Atualmente, **cientistas do Brasil, da França, da Austrália e dos Estados Unidos estão montando** grandes experimentos no município de Bonito, em Mato Grosso do Sul” (CHC 284, impressa, 2016, pág. 5, grifo nosso).

“Por isso, de tempos em tempos, **cientistas do Brasil inteiro se reúnem** para avaliar quais são as espécies em perigo de extinção por aqui” (CHC 284, impressa, 2016, pág. 18, grifo nosso).

“Não é sempre que **uma equipe de cientistas se reúne** para procurar na floresta um animal. Mas **biólogos brasileiros, americanos, mexicanos e venezuelanos** estão decididos” (CHC 285, impressa, 2016, pág. 7, grifo nosso).

“É certo que **ajudará cientistas de várias áreas** a fazerem muitas descobertas!” (CHC 290, digital, pág. 8, 2018, grifo nosso)

“Nesse evento, **vários pesquisadores trocaram informações e discutiram** as vantagens da automedicação animal” (CHC 296, digital, 2019 pág. 15, grifo nosso).

Os matemáticos e os físicos adoram descobrir essas coisas que não variam, como essa área invisível total, eles chamam essas coisas de invariantes, ou seja, nunca mudam! (CHC 300, digital, 2019, pág. 20, grifo nosso).

Percebemos por meio dos exemplos supracitados que há uma ideia bem constante de uma Ciência sendo feita por meio da reunião de pesquisadores e de forma coletiva. Segundo Cachapuz et al. (2011) essa representação se mostra indispensável ao se tratar sobre cientistas, uma vez que os intercâmbios de informações e conhecimentos entre equipes se torna essencial

para favorecer a criatividade necessária ao se produzir Ciência. Salientamos aqui que as revistas ainda trazem uma ideia marcante desse apoio internacional feita a partir de várias nações como México, Austrália, Estados Unidos, França, Venezuela entre diversos outros citados durante os diversos textos analisados.

Algo que nos chamou atenção, e pode ser visto nos exemplos, diz respeito à ideia defendida nas revistas que essa troca e parcerias ocorre, inclusive, com pesquisadores de áreas diferentes, promovendo uma ideia de união e relação entre as mais diversas áreas, indo de encontro com a visão arcaica de que a Ciência é feita “em caixinhas separadas” individualizadas, e a partir de então podendo ser vista como uma teia complexa que possui inter-relações com diversas áreas que se complementam.

No âmbito das representações referente a categoria *individualistas elitistas* presente nas revistas, outros sentidos também foram atribuídos ao longo de nossas análises. O primeiro ponto que podemos dar destaque, bastante recorrente, diz respeito ao trabalho que o cientista exerce. O que um (a) cientistas faz afinal? Em busca de responder esses questionamentos a revista traz uma visão bastante interessante de o (a) cientista buscar respostas sobre o mundo, mostrando sua natureza questionadora e até mesmo curiosa.

Assim **os cientistas se perguntam**: que animais fazem mais barulho na primavera? E nas outras estações? Essas são perguntas que a ecologia de paisagens acústicas tenta responder. [...] agora, **como é que os cientistas tentam encontrar respostas?** (CHC 298, digital, 2019, pág. 8 e 9, grifo nosso).

Quem faz a Ciência são os cientistas (e as cientistas, é claro!). Ser cientista é fazer perguntas sobre o mundo ao nosso redor, tentar encontrar respostas possíveis para essas perguntas, testar possibilidades, tirar conclusões e fazer mais testes para comprovar essas conclusões. Das pesquisas científicas saem muitas soluções para questões do nosso dia a dia (CHC 293, 2018, digital, pág.3).

Em relação a isto, um aspecto significativo se revela ao trazer como característica fundamental do (a) cientista buscar respostas, além de partir de uma pergunta, contribuindo para uma concepção de pesquisadores (as) problematizadores (as), sendo os questionamentos a força motriz que os movem, dando destaque as suas dúvidas e curiosidades que são características indispensáveis quando pensamos em uma Ciência investigadora. Cachapuz et al. (2011) relatam que frequentemente ao representarmos cientista ignoramos quais foram os problemas que se pretendiam investigar por eles (as), esta representação se constrói como aproblemática e está diretamente relacionada sobre qual conceito de Ciência as revistas visam divulgar como uma visão distorcida e empobrecida. Destacamos que segundo Bachelard (1936)

todo conhecimento é fruto de uma questão e resposta a uma questão esse princípio deveria ser básico ao falarmos de Ciência.

Um outro ponto que nos chamou atenção, e que pode ser visto a partir do segundo exemplo apresentado, retoma sobre como é o trabalho do (a) cientista. No exemplo, é narrado uma espécie de passo a passo do trabalho dos (as) cientistas que se inicia com questionamento, depois a testagem de possibilidades, a sua comprovação sendo seguida pela dedução dos dados e suas conclusões para que seja possível criar novas perguntas. De fato, esse são passos importantes no desenvolvimento de uma pesquisa científica e não cabe a nós agora discutirmos sobre quais métodos podem ser utilizados para isso, mas é importante frisarmos que ao apresentar o papel do (a) cientista uma das partes importantes é muitas vezes o de divulgar a Ciência.

Essa divulgação pode ocorrer de diversas formas, Bueno (2010) enfatiza em seu trabalho pelo menos duas por meio da a comunicação científica, que diz respeito à comunicação entre pares por meio de eventos científicos, publicação de livros e artigos periódicos etc. Mas principalmente por meio da DC em que compõe a disseminação das informações científicas para a sociedade. É importante nos atentarmos para o fato de que o exercício de divulgar a Ciência se torna fundamental para a partilha do saber com a população em geral, bem como, um pagamento de conta com a sociedade (ZAMBONI, 2001; MESSEDER-NETO, 2019) e parte constituinte do trabalho exercido pelo(a) cientista. É no mínimo interessante que mesmo dentro de materiais de DC isto não seja levado em consideração. Em um certo momento pode ser visto rapidamente, mas é dado outro viés a essa carência percebida por parte da falta da DC.

No Brasil, onde **grande parte da população tem pouco (ou nenhum) conhecimento sobre os resultados do trabalho dos cientistas** os clubes de Ciência são muito importantes, porque podem aproximar as pessoas do contato com a Ciência, do entusiasmo que está por trás de experimentar ou testar uma ideia (CHC 296, digital, 2018, pág. 3, grifo nosso).

Diversos autores apontam a necessidade de entender a DC como uma responsabilidade social, inerente ao papel do (a) Cientista, sendo apontada como uma obrigatoriedade, e uma questão de ética científica (CANDOTTI, 2002; PIAN; ALVES, 2013; MESSEDER-NETO, 2019).

Ao salientarmos esse ponto, entramos em um campo bastante complexo, o qual as discussões não se exaurem aqui e devem levar em consideração uma série de outros fatores que vão desde a falta de uma formação inicial adequada e estruturada para incentivar novos divulgadores (NASCIMENTO; REZENDE-JUNIOR, 2010b; SANTOS, 2019) até a

deficiência de um plano de carreira científica que dê aos pesquisadores (as) reconhecimento pelas suas tentativas de produzir um diálogo mais ativo com a sociedade em geral.

Nesse sentido, a divulgação não é apenas página de literatura, na qual as imagens encontram as palavras (quando as encontram), mas exercício de reflexão sobre os impactos sociais e culturais de nossas descobertas. [...]. Acredito que esse aspecto da divulgação da Ciência, uma vez que o público leigo – insisto – também deve ser alcançado, é responsabilidade do cientista e, a meu ver, deveria ser item do financiamento público da própria pesquisa. Dificilmente podemos imaginar que fundos privados, provenientes de empresas interessadas na comercialização dos produtos das pesquisas, investiriam recursos para promover a livre discussão sobre as repercussões éticas das inovações ou descobertas por eles financiadas (CANDOTI, 2002, p.17).

De antemão, alertamos que, apesar de defender esta concepção da DC ser uma responsabilidade social do (a) Cientista em nosso trabalho, entendemos os entraves e as disputas aqui presentes. Quando levamos o contexto do Brasil em consideração, esse ideal se mostra tão distante que quase beira uma utopia, já que a profissão de cientista ainda não possui uma regulamentação própria, muitas vezes realizada sem vínculo empregatício e com uma remuneração realizada a partir de bolsas que não apresentam reajustes de valor, o que implica em uma defasagem entre jornada de trabalho *versus* remuneração, algo que gera uma desvalorização do (a) pesquisador (a) dentro do nosso país. Em relação a isto, é sumário apontar que a principal maneira de se envolver com a produção científica no país, é se tornando professor universitário, algo que pode exigir mais de dez anos de dedicação para realização das etapas de graduação, pós-graduação (*stricto sensu* – mestrado) e doutorado para um reconhecimento e ainda sim, ter sua função como professor – educador e não apenas cientistas.

Outro ponto que merece destaque e que foi visto durante nossas análises diz respeito à tentativa de colocar os (as) cientistas a partir de um prisma de discurso de autoridade e pode ser visto nos exemplos a seguir:

Junito Brandão, professor de grego e latim, além de grande pesquisador brasileiro de mitologias, **dizia que** mito é a história de uma criação, a narrativa de algo que não era e começou a ser. Opa! Mas isso não é lenda? Pois é, essas definições se misturam. **Então pedi ajuda a outros pesquisadores para conseguirmos sair dessa enrascada, como o Mircéa Eliarde**, um romeno para quem o mito era um ensinamento a ser transmitido a todos os seres humanos desde o nascimento, uma lição exemplar. **Já um francês Pierre Brunel dizia que** o mito é uma linguagem simbólica, uma história exemplar. (CHC 282, impressa, 2016, pág. 12, grifo nosso).

Já os pesquisadores dizem que os jogos olímpicos inicialmente eram competições feitas para os jovens (CHC 280, 2016, impressa, pág.4, grifo nosso).

Esse fenômeno, popularmente chamado mesmo “bola de efeito”, **recebe o nome de “efeito Magnus” pelos cientistas** (CHC 280, impressa, 2016, pág.18, grifo nosso).

Os especialistas acreditam que à diversidade de esponjas brasileiras pode passar de 700 espécies, o seja, há muitos tipos ainda desconhecidos por nós! (CHC 297, digital, 2019, pág. 19, grifo nosso).

Como dizia um sábio pesquisador; "Se você acha a natureza hoje, rica, maravilhosa você precisava ver isso aqui 50 mil anos atrás! (Fernando Fernandes) (CHC 300, digital, 2019, pág. 23, grifo nosso).

A partir desses trechos destacamos que ao que parece, muitas vezes, os textos buscam o discurso de autoridade e a credibilidade atribuída aos (as) cientistas ao trazer afirmações em seu conteúdo, e em certo ponto pode eximir-se de suas responsabilidades enquanto revista de divulgação; embora essa característica não traga prejuízos a nenhuma das partes envolvidas, mostra uma tendência muito presente nas revistas analisadas. Dentro da DC essa característica é bastante comum e descrita pela autora Zamboni (2001) como a “busca de credibilidade” que se refere a inserções de falas especializadas nos materiais de DC. Estas podem ser feitas a partir do “nome de especialista; seu vínculo, institucional; sua afiliação; sua relevância entre outros” (ZAMBOINI, 2001, pág. 104). A busca de credibilidade atribui aos materiais de divulgação científica mais científico e assume o caráter de autoridade do discurso da DC (JORGE; ESCOLANO; CASSIOLATO, 2011; QUEIROZ; FERREIRA, 2013).

Brasília (2019) ao buscar compreender a relação entre o grau de confiança dos (as) brasileiros nas fontes de informação, teve como resultado que os (as) cientistas de universidades ou de institutos públicos de pesquisa estão entre os que apresentam maior índice de confiança, sendo 0,84 (o índice varia de 1 referente a total confiança a -1 nenhuma confiança), garantindo o segundo lugar entre a fonte a mais segura, perdendo apenas para os médicos.

Entretanto em alguns exemplos, tais como podem ser observados no número dois e três, a revista ao divulgar as informações científicas provoca, mesmo que não intencionalmente, uma dicotomização de saberes. Essa reflexão não ganha espaço dentro dos textos para uma discussão mais ampla e pode gerar o falso entendimento de hierarquização de saberes, o qual sugere o saber científico como superior a outros, recentemente essa oposição vem sendo fortemente criticada por diversos autores. Pinheiro e Oliveira (2019) problematizam as dicotomias hierárquicas do racional x místico, científico x senso comum em que traz prejuízos quando pensamos na epistemologia da Ciências da Natureza e colocamos a Ciência como algo separado e sem relação com as vivências, quando na verdade há um processo de

retroalimentação inerente ao processo de construção dos diversos saberes e que não podem ser vistos a partir de uma sobreposição.

Findada essa discussão inicial sobre as representações sobre dos (as) cientistas a partir de um viés *individualista e elitista*, adiantamos que as próximas três categorias apresentam pontos comuns e convergem para discussões muito próximas e inter-relacionadas, mesmo que estejam sendo tratadas separadamente ressaltamos que as entendemos como uma rede bastante conectada.

5.2.3. Gênero e posição

Esta categoria trata da tentativa de trazer nas revistas representações sobre cientista a partir de uma perspectiva de equidade de gênero. Além disso, também abrange a forma a qual os homens e mulheres cientistas estão sendo representados enquanto a posição que ocupam e as atividades desenvolvidas no contexto da representação; ocupando espaços de poder; e sua representação enquanto protagonista da ação ou como pano de fundo. Não obstante, diversos estudos que buscam a representação de cientistas constataram uma visão estereotipada do profissional: essencialmente do sexo masculino, usando óculos e jaleco, por vezes cabeludo e despenteado (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; MASSARANI; MOREIRA, 2004; REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006; SIQUEIRA, 2006; ZOMPERO; GARCIA; ARRUDA, 2005; TOMAZI, et al., 2009; CACHAPUZ, et al., 2011; WATANABE, 2015; ROSA; SILVA, 2015).

Quando partimos em busca dessas representações dentro das revistas analisadas observamos que isso poderia ocorrer de duas formas, sendo a primeira por meio de imagens ou desenhos e a segunda por meio dos textos escritos, as duas formas podem ser vistas nos exemplos a seguir.

Quem faz a Ciência são os cientistas (**e as cientistas, é claro!**) (CHC 293, digital, 2018, pág.3, grifo nosso).

Com seus conhecimentos voltados à solução de crimes, eles (**ou elas, porque há mulheres peritas!**) pertencem a uma área chamada Ciência forense (CHC 292, digital, 2018, pág. 29, grifo nosso).

Figura 3. Imagens retiradas das capas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda a capa da revista CHC edição, impressa, 281, temos a representação de uma cientista analisando as pitas para identificar a presença de mamíferos. À direita capa da revista CHC edição, online, 293 em que aparece uma representação de um homem e uma mulher, ao quais estão realizando pesquisa científicas



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

A revista CHC, visa traçar um caminho para romper com os estereótipos da representação de cientistas e da Ciência feita essencialmente por homens, uma vez que em vários momentos é bastante evidenciado a presença de cientistas mulheres. No primeiro exemplo fica marcado o espaço das cientistas a partir da chamada pelo vocativo do gênero feminino como uma forma de registrar e garantir um espaço que seja ocupado também por mulheres. Nos exemplos que podem ser observados na figura 3, trazemos algumas das capas que possuem mulheres à frente da investigação.

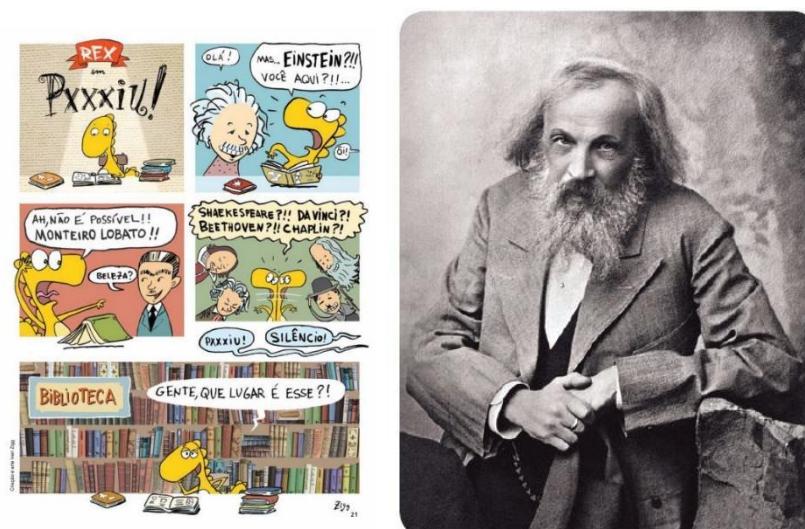
Rocha (2007) afirma que a capa é um elemento essencial das revistas, sendo o primeiro contato que o leitor terá com o seu objeto de leitura, sendo assim esse elemento se torna crucial no desenvolvimento da revista, já que ela pode causar o impacto, despertar interesse, gerar expectativa. Outro ponto é que as capas se tornam parte da identidade visual de uma revista, algo que convida alguém a ler os seus artigos e reportagens. Ter mulheres representadas em suas capas, mesmo quando dividindo espaço com outros personagens, se torna essencial para que mais meninas e jovens possam se reconhecer e se tornar leitoras de materiais de DC.

Além disso, ao longo das revistas analisadas também foram encontradas representações de mulheres participando ativamente de atividades ligadas ao fazer científico e dividindo espaço com os homens. Entretanto, ao compararmos as representações entre homens e mulheres há uma diferença exorbitante em que se sobressai a quantidade de representações do gênero masculino sobre o feminino. É importante ressaltarmos que se comparados os resultados encontrados nas revistas analisadas das edições impressas, que foram publicadas entre os anos de 2016 e 2017, e as das revistas online publicadas entre os anos de 2018 e 2019,

há uma leve alteração nesse resultado, sendo encontrados muitas mais representações de mulheres cientistas nas edições mais recentes.

Resultado parecido foi encontrado por Rosa e Silva (2015) ao analisarem imagens de livros didáticos de física e perceberam que nestes documentos também há uma maior representação masculina, acreditamos que esse resultado externa a realidade voraz das grandes mídias de divulgação e deixa entre linhas a superioridade do gênero masculino sobre outros gêneros.

Figura 4. Imagens retiradas das capas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda na revista CHC edição impressa, 286, há uma charge presente na revista em que aparece vários pesquisadores todos eles são homens e estão sendo homenageados por seus feitos na Ciência. À esquerda a fotografia do químico Dmitri Mendeleev na revista CHC, online, 300.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Isto fica bastante nítido no primeiro exemplo da figura 4, em que ao relatar um pouco sobre a História das Ciências são mostrados grandes pesquisadores e inventores a partir da ideia universal de homens brancos ocidentais, o que pode fortalecer uma visão estereotipada da Ciência androcêntrica (SARDENBERG, 2007). De acordo com Silva e Ribeiro (2011), a maior representatividade de homens nessa categoria pode ser justificada pelo fato de que até o início do século XX a Ciência foi declaradamente uma carreira considerada imprópria para as mulheres.

Contudo, assim como Rosa e Silva (2015) e Tauffer (2009) entre outras pesquisadoras, consideramos que é importante que possamos ponderar que muitas mulheres participaram da produção do conhecimento científico ao longo da história, sendo assim, atribuir somente aos homens os méritos das descobertas científicas reverbera no modo como pensamos a sociedade dividida entre homens e mulheres a qual influencia diretamente a escolha profissional na inclusão e, principalmente, na exclusão de mulheres no meio científico.

Mesmo com as várias conquistas a partir dos movimentos feministas⁵ ao longo dos últimos séculos, a carreira da mulher na Ciência, especialmente, nas Ciências Naturais e na Matemática, continua sendo apagada e muitas vezes silenciadas, poucos são os exemplos representados na História das Ciências de mulheres mesmo quando elas estão lá. Na matemática, que é uma área historicamente que afasta as mulheres e é apresentada como pouco diversa, por exemplo, temos Emmy Noether, uma matemática alemã que desenvolveu um teorema pioneiro dando suporte para o desenvolvimento de toda a Álgebra Moderna que conhecemos hoje (ANDRADE; OLIVEIRA, 2020).

Outros exemplos de mulheres que foram por muito tempo invisibilizadas a física Katherine G. Johnson, da matemática Dorothy Vaughan e da engenheira Mary Jackson que foram fundamentais para a NASA durante a corrida espacial, a última teve o honroso título de primeira mulher engenheira negra da NASA. Não diferente, na Biologia temos os exemplos Mary Treat, Lydia Becker e muitas outras que auxiliaram na composição da teoria da evolução, ao qual muitas vezes só é creditada a Charles Darwin. Na Química, mais recentemente tivemos o caso da Rosalind Franklin ao qual foi totalmente descreditada da construção do modelo das estruturas moleculares do DNA e RNA em que somente James Watson e Francis Crick são apresentados como autores. Tuesta et al. (2019), em seu trabalho analisaram 40 mil doutoras e doutores brasileiros a fim de avaliar a participação de mulheres na área de Ciências Exatas e da

⁵ Existe uma pluralidade de ideias, correntes e origens ao qual denotam para uma diversidade para os movimentos feministas.

Terra no Brasil e concluíram que o número de mulheres nessas áreas bem menor se comparado com o quantitativo de homens na mesma área e muito disso se dá ao silenciamento dessas mulheres históricas.

O olhar decolonial, ao questionar o projeto moderno, eurocêntrico e ocidentalizante de Ciência, tem se colocado como lente capaz de denunciar e questionar de modo complexo a sofisticação discriminatória das bases epistêmicas na Ciência de forma geral e, também, pode lançar uma atenção aos alicerces discriminatórios nas disputas teóricas feministas que acabam por construir não somente hegemonias, mas silenciamentos, apagamentos (SANTOS, 2018, p2).

Acreditamos que mesmo em pouca quantidade quando comparadas ao dos homens, as representações de mulheres podem demonstrar que existem mulheres cientistas que contribuem diretamente na produção do conhecimento científico e esse aumento se mostra bastante válido. Porém concordamos com Rosa e Silva (2015) quando elas defendem que uma das reivindicações mais básicas é que mulheres e homens possam ser ilustrados proporcionalmente e igualitariamente em materiais, para isso 50% das imagens deveriam ser masculinas, mas teríamos 50% de representações femininas nestes materiais.

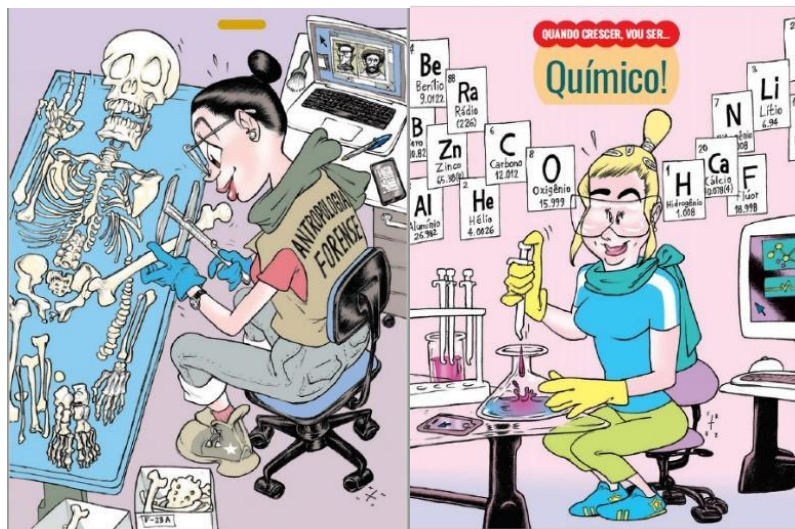
Para além do desejo da equidade das representações entre homens e mulheres e, assim o maior quantitativo de representações do gênero feminino é necessário reavaliarmos a forma como as representações estão sendo dispostas nas revistas, uma vez que, elas são sim de suma importância, mas por si só não são suficientes. Dessa forma, analisar essas representações se torna fundamental para compreendermos se podem contribuir com a desnaturalização do paradigma gênero como uma construção social.

Figura 5. Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda a revista CHC edição impressa, 277, há uma primatóloga sendo representada ao fazer um exame em uma espécie de macacos. À direita revista CHC, impressa, 286 temos uma ecóloga realizando observação em grupo de animais. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Figura 6. Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda revista CHC edição, online, 297, temos uma antropóloga forense realizando o exame em ossos. À direita revista CHC, online, 300, há a representação de uma química em um laboratório realizando suas análises.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Partindo desse ponto, um dado interessante nos chamou atenção, já que quando cientistas mulheres estavam sendo representadas por meio de imagens e desenhos, em alguns casos, era dado a elas características ditas socialmente como femininas na figura 6 por exemplo. A primatóloga é representada de batom e um salto, já a ecóloga faz uso de vestidos mesmo em campo; nas figuras 5 e 6 há representações de mulheres em um padrão de feminilidade. Esse resultado se mostra peculiar por duas razões: a primeira é que se opõe a uma representação antiquada de que o “ser” cientista geralmente é apresentado quase como uma caricatura alheia da sociedade. Mas em contrapartida há uma supervalorização do que é socialmente aceito como feminino, às vezes de maneira exagerada e que pode causar um estranhamento, como é o caso da figura 6 em que as pesquisadoras se destoam do local.

Rosa e Silva (2015) afirmam que o feminismo da segunda onda contribuiu para que as mulheres pudessem começar a se questionar sobre a imagem feminina e a imagem masculina, sobre o que é ser mulher. De acordo com Moraes (1996), um símbolo da segunda onda é o livro *Segundo Sexo*, da escritora francesa Simone de Beauvoir, que influencia de forma decisiva o feminismo em várias partes do mundo. A autora Beauvoir buscava desnaturalizar a visão de feminilidade que mantinha muitas mulheres em prisões epistêmicas invisíveis, mostrando que ser mulher é uma construção social.

É interessante que as representações das mulheres cientistas ainda tragam essa carga de uma suposta aparência dogmática entranhada em nossa sociedade. Além disso, que seja

representada de modo extremos ou de uma maneira caricata ou com uma feminilidade exacerbada que não compõe a cena. De maneira alguma a nossa intenção é impor uma maneira certa de realizar a representação de mulheres na Ciência, mas buscar uma reflexão do porquê ela majoritariamente ocorre entre os extremos como ser alheio a este universo. Além disso, lembramos que muitos exemplos de dentro das revistas visam trazer esse meio termo de forma pertinente como podemos ver nos exemplos a seguir:

Figura 7 Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria gênero. À esquerda revista CHC edição, impressa, 284, em que pode ser visto uma pesquisadora realizando seus experimentos dentro da floresta com uma cena corriqueira. À direita revista CHC, online, 297 a representação da pesquisadora de maneira bastante comum.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Ainda, um outro resultado encontrado em nossas análises diz respeito à diferença na posição em que homens e mulheres eram representados ao longo das revistas. Na maioria das vezes, era dada uma maior visibilidade aos cientistas homens que ocupavam um espaço de destaque nas publicações. Nas imagens isto pôde ser visto quando as mulheres eram colocadas como pano de fundo ou eram dedicados ao espaço inferior como pode ser visto no exemplo a seguir.

Figura 8 Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria gênero edição impressa CHC 177, pág. 22 e 23, em que se dá maior visibilidade a representação masculina do primatólogo em que ele aparece em uma página inteira de forma despojada e aventureira, ao passo que a representação feminina recebe um espaço menor e associada a uma imagem de cuidadora.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Na figura 8 é possível perceber a discrepância referente ao tamanho e localização das representações entre os gêneros, para a mulher isso ocorre de maneira quase despercebida no canto menor da folha, enquanto que para o homem a representação toma conta de uma lauda inteira. Se os dois são primatólogos, por que não poderiam estar juntos ou interagindo? Notamos também que nas representações há uma diferença, já que quando o homem é apresentando realizando seus estudos isso ocorre de maneira descontraída e é projetado um ar aventureiro em seus instrumentos de trabalho e vestimenta. No entanto, isso não ocorre na representação feminina, que ao invés disso pode emitir um semblante de cuidadora.

As autoras Almeida e Lima (2016), ao analisarem as representações dos (as) cientistas Einstein, Darwin e Marie Curie na revista CHC, destacaram que enquanto os dois pesquisadores tinham edições especiais que discorriam amplamente sobre sua vida, infância e conquistas acadêmicas, Marie Curie não ganhou tanta visibilidade, mesmo apresentando uma edição exclusiva para si, ela ainda era tratada como pano de fundo em suas representações. Os textos continham enfoque diferente em que se valorizava a imagem da mulher e mãe que cuida de suas filhas e transborda para o estereótipo da “cientista do bem”, o seu marido aparece constantemente como colaborador em suas pesquisas. Para essas autoras a revista CHC “evoca a presença da mulher na Ciência, mas sem destaque” (ALMEIDA; LIMA, 2016, p.42).

Como já apontado, quando cientistas homens e cientistas mulheres são representadas de forma equivocada e trazendo diferenças tão discrepantes, pode gerar um desconforto perceptível aos olhos das meninas e mulheres leitoras das revistas, dando a entender que aquele não é um campo convidativo e fazendo-as se afastarem cada vez mais (TUESTA, et al. 2019; ANDRADE; OLIVEIRA, 2020). Por esta razão representações que sejam mais equitativas

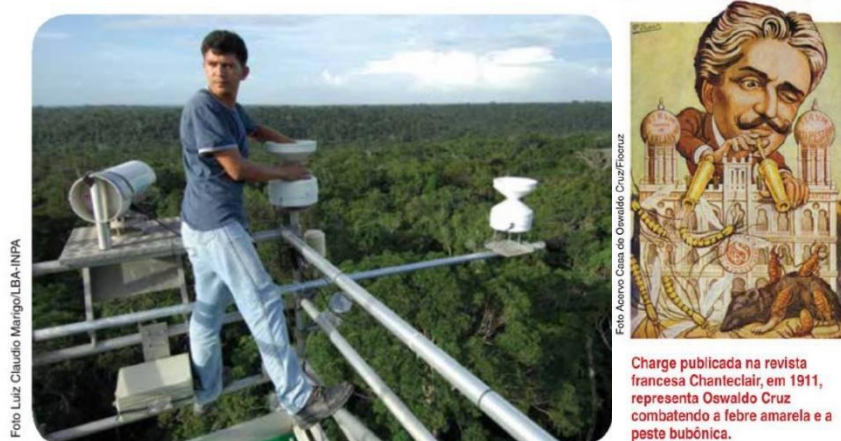
possível podem agir como forma de combater às desigualdades de gênero tão presentes em nossa sociedade e que ainda hoje tem seus traços marcos nas Ciências.

5.2.4. Representatividade

As discussões atribuídas a esta categoria tangem a tentativa de trazer uma diversidade física e estética à revista, levando em consideração a pluralidade cultural, étnico-racial e inclusiva necessária para representar como um todo os (as) cientistas. Ao longo dos últimos anos diversos trabalhos têm se dedicado a pesquisar sobre a representatividade dos (as) cientistas em diversos espaços, e, historicamente, há uma visão deturpada do profissional cientista que apresenta características bem caricatas como o uso óculos, cabelos despenteados, jaleco, homens, ser brancos, cisgêneros, ter uma aparência de “louco” (KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; MASSARANI; MOREIRA, 2004; REIS; RODRIGUES; SANTOS, 2006; SIQUEIRA, 2006; ZOMPERO; GARCIA; ARRUDA, 2005; TOMAZI, et al., 2009; CACHAPUZ, et al., 2011; WATANABE, 2015; ROSA; SILVA, 2015).

Em nossas análises foi possível perceber que a revista CHC tenta, mesmo que de forma tímida, trazer uma certa diversidade e pluralidade dos (as) cientistas. Apesar disso, temos predominantemente as representações em sua forma “clássica” como homens brancos, etc. Estas representações podem ser vistas com mais frequência nas revistas impressas, entretanto, ainda podem ser vistas nas revistas online analisadas. Algo que chama atenção neste ponto é que pelo menos, na maioria das vezes, deixa-se de lado a forma mais caricata de representação de cientistas, mesmo quando estas são feitas em desenho e como podem ser vistas nos exemplos presente na figura 9 e 10.

Figura 9 Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição impressa CHC 284 e CHC 288.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Figura 10 Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição online CHC 295 e CHC 297.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Nos exemplos retirados das revistas e aqui colocados, os (as) cientistas, apesar de carregarem certos estereótipos, são representados de forma diferente do que seria o “natural”, seja pelas suas vestimentas, pelo lugar, pelos seus instrumentos de trabalho ou por não trazer uma carga de “gênio maluquinho” que muitas vezes são atribuídas aos cientistas (TOMAZI, et al., 2009). Cachapuz et al. (2011) chamam atenção de que quando as representações que se prevalecem sobre cientistas são caricatas mostrando o seu trabalho em um espaço inacessível e estéril como o laboratório, utilizando sempre batas brancas e com uma expressão excêntrica recaem sobre a associação a outra problemática já discutida, que é o trabalho científico realizado a partir de um único método, sendo assim, trazer essas outras formas de enxergar os (as) cientistas se tornam sumárias para romper com essas visões distorcidas.

Ainda, percebemos por meios de nossas análises que as revistas trazem em sua constituição uma representação mais plural e diversa sobre quem faz Ciência. Os autores Duarte, Reis e Sá-Silva (2017) discutem que muitas vezes o corpo é apresentado em diversos

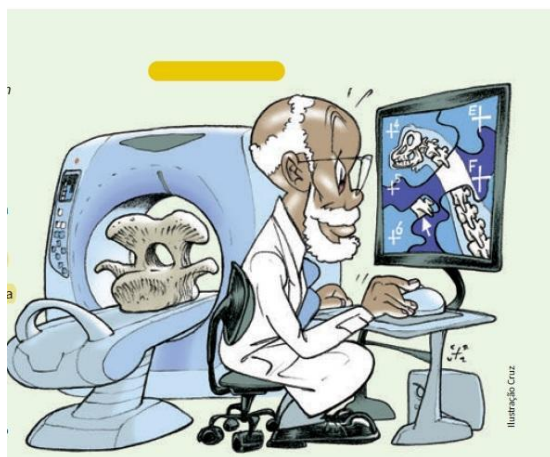
materiais a partir de uma visão mecânica e biológica que desconsidera o princípio básico de uma produção cultural, simbólica e diversa. Em nossas análises foi possível perceber uma certa diversidade representada na revista CHC, assim indo de encontro à perspectiva hegemônica da homogeneização do corpo como um só. Muito pelo contrário, há uma tentativa de estabelecer uma certa representatividade de pessoas que fogem do padrão, sendo assim, temos exemplos de cientistas a partir de uma diversidade racial importante. O uso de imagens tão plurais para tratar sobre Ciência é fundamental para que cada vez mais pessoas possam se identificar e possam se sentir pertencentes ao universo da Ciência representado nesses documentos.

Figura 11 Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição impressa, CHC 278 e CHC 280 em que são mostradas representações de cientistas de outras etnias.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Figura 12 Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição online, CHC 295 e CHC 299, em que são mostradas representações de cientistas de outras etnias.

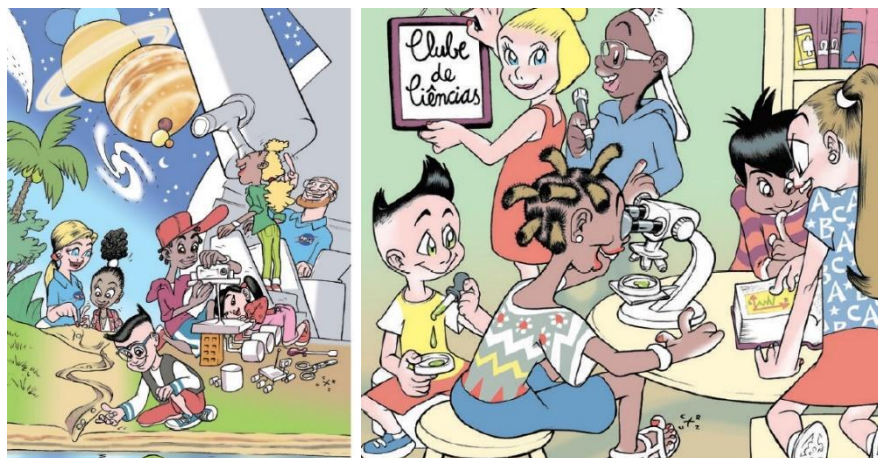


Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Esses resultados se mostram importantes, uma vez que no último século só havia uma forma tida como “certa” para se representar o cientista, fugir desse estereótipo pode ser entendido como uma forma de tentar a quebra de um paradigma e ressignificar a simbologia envolta de quem faz Ciência. Quando pensamos no contexto do Brasil, isso se torna ainda mais necessário, uma vez que quando levamos em consideração a constituição de nossa nação, o grupo de pessoas não brancas foram excluídos historicamente. Outros episódios também são importantes de serem compreendidos para que possamos visualizar a raiz dos problemas posteriores, como as políticas de embraquecimento da população e o projeto educacional brasileiro calcado em um currículo europeu colonial, que por muitas vezes teve suavizado a invasão dos portugueses (e outros europeus) à terras indígenas, hoje conhecidas como território brasileiro, e o horror que era visto no período colonial com a escravidão (SANTOS- JUNIOR, 2010; FIGUEIREDO; NUNES; PINHEIRO, 2019).

Esses episódios ajudam a entender o mito da criminalidade negra e o racismo estrutural que está enraizado em terras brasileiras que desconhece sua história, sua trajetória (FIGUEIREDO; NUNES; PINHEIRO, 2019). A população negra teve por séculos seus conhecimentos apagados e por anos foram negados a sua entrada em diversos espaços, sendo um deles o da Ciência. Como marcas históricas temos o silenciamento das pesquisas realizadas pelas pessoas negras sendo crucial romper com essa lógica colonialista, e transcender a concepção de nação miscigenada ao qual fazemos parte. Pinheiro (2019) aponta que uma das formas fundamentais para que seja possível romper essa lógica colonialista é a maior divulgação dos conhecimentos científicos feitos por pessoas não brancas e de seus feitos, para isso em seu trabalho apresenta uma lista com alguns cientistas negros e negras e suas respectivas contribuições científico-tecnológicas na contemporaneidade como uma forma inicial para encorajar novas pesquisas a este respeito.

Figura 13 Imagens retiradas das revistas analisadas referente a categoria representatividade, edição online, CHC 296 e CHC 294 em que são apresentadas cenas de um trabalho coletivo sendo desenvolvido na Ciência a partir de um grupo diverso em sua forma de gênero e etnia.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Um outro resultado interessante se materializa nas revistas quando diversas pessoas são representadas trabalhando em conjunto de forma harmônica como pode ser visto na figura 13, o que pode levar a compreender a Ciência como um espaço que seja possível de ser ocupado por todos (as) independentemente de seu gênero ou raça, dando uma noção de igualdade fundamental para idealizarmos uma representação que seja mais próxima do real sobre os (as) cientistas. Destacamos que a representatividade presente na revista CHC ainda é bastante inicial, e, evidenciada principalmente nas revistas online, ainda possuem um caminho longo a percorrer para que seja considerado como algo ideal, mas já mostra um esforço progressivo da revista trazer as questões étnico-raciais de uma maneira natural e como foco importante a ser discutido.

5.2.5. Origem dos(as) cientistas

Esta categoria diz respeito à representação dos lugares de origens dos (as) cientistas dentro da revista CHC. Essa categoria se mostra de grande relevância, quando levamos em consideração que a Ciência, historicamente, teve sua origem reconhecida no continente Europeu, tendo sido negados todos os saberes produzidos por povos ancestrais não europeus e anteriores às civilizações europeias tais como: povos asiáticos, ameríndios e africanos, mas que foram fundamentais para a estruturação do conhecimento como conhecemos hoje (PINHEIRO; OLIVEIRA, 2019; PINHEIRO, 2019).

Predominantemente a revista CHC evidencia os (as) cientistas que possuem sua origem e descendência Grega e Romana, inclusive, na maioria das vezes revalida os velhos

estereótipos sobre a epistemologia das Ciências ao supervalorizar cientistas advindos unicamente da região europeia.

Por cerca de 200 anos, a biblioteca Alexandria foi a maior referência de cultura do mundo. **Lá estavam as obras dos matemáticos gregos - os mesmo que deram origem à disciplina que estudamos até hoje** - com seus teoremas e cálculos. Foi lá também que **Eratóstenes, importante cientista da história, que era geógrafo e matemático**, foi capaz de calcular o diâmetro (CHC 286, impressa, 2017, p.4, grifo nosso).

Por tudo isso, **a Biblioteca de Alexandria foi, segundo um dos maiores historiadores do mundo, o grego Heródoto**: “Mais uma dádiva do Nilo preciosa e inigualável!” (CHC 286, impressa, 2017, p.5, grifo nosso).

O **cientista italiano Galileu Galilei**, há uns 400 anos, foi o primeiro a utilizar uma luneta (CHC 289, online, 2018, p. 20, grifo nosso).

Nos exemplos citados acima podemos perceber que há uma valorização dos (as) cientistas que possuem origem na Grécia, sempre destacados pela sua importância e magnitude. Essa atitude traz à tona todas as marcas deixadas durante o processo de colonização e que estão até hoje presentes e impostas na cultura ocidental. Nos exemplos 1 e 2 é citado Alexandria enquanto o maior espaço de produção de conhecimento do mundo, contudo, sua própria localização não é levada em consideração ao qual só serve de palco para que pesquisadores gregos recebam certa glorificação em detrimento dos saberes outros que já estavam sendo sistematizados muito tempo antes pelas civilizações mais antigas.

A respeito disso os autores Pinheiro e Oliveira (2019) problematizam sobre qual Ciência estamos divulgando, uma vez que uma das vertentes da DC é a democratização dos saberes esses autores abrem um questionamento se “há democracia em uma Ciência que não dialoga com saberes oriundos de povos tradicionais? [...] Há democracia quando europeus usurpam saberes do continente africano e voltam para o ‘berço do mundo’ publicando esses conhecimentos como se fossem seus e sem referenciá-los?” (PINHEIRO; OLIVEIRA, 2019, p. 3). Para que haja uma DC mais justa e que dê conta de representar os (as) Cientistas de modo mais real, é sumário que suas origens e as origens do conhecimento produzido também sejam representadas de uma maneira mais justa e que contraponha um modelo atual de esterilidades de saberes que são advindos de outros lugares que não somente a Europa.

Aprendemos nos espaços de formação pedagógica e acadêmica que a Filosofia surge na Grécia com Thales de Mileto (624–546 a.C.), que a Matemática surge na Grécia com o já citado Thales, bem como com Pitágoras (570–495 a.C.) e Euclides (300 a.C.–), que a Literatura e as Artes surgem na Grécia com as tragédias gregas vinculadas às obras de Hesíodo (750–650 a.C.) e Homero (850 a.C.–), que a História surge na Grécia com Heródoto (485–425 a.C.), que a Medicina surge na Grécia com Hipócrates (460–

370 a.C.), que a Geografia surge na Grécia com Eratóstenes de Cirene (276–194 a.C.), que a Biologia surge na Grécia com a classificação dos seres vivos proposta por Aristóteles (384–322 a.C.), que o Direito surge na Grécia com a República de Platão (428–348 a.C.), que a Química surge na Grécia com a tensão entre os continuistas Heráclito (540 a.C.–470), Anaximandro (610–546 a.C.), Anaxímenes (588–524), Thales de Mileto, Empédocles (490 a.C.–430 a.C.), dentre outros, em contraposição a perspectiva dos descontinuistas defensores da hipótese atômica Leucipo (–370 a.C.), Demócrito (460–370 a.C.) e Epicuro (341–270 a.C.)... eu poderia ir adiante expondo vários outros exemplos de gênese epistêmica grega. Mas o importante dessa exaustiva exposição é problematizarmos porque em um planeta tão grande e diverso, com várias civilizações anteriores à Grécia, tudo ficou tão estático, apático e sem vida, esperando a Grécia surgir e trazer luz ao mundo? (PINHEIRO, 2019, p.330 – 331)

Para tanto diversos trabalhos vêm contestando essa versão da história, que por muito tempo foi creditada como única verdadeira, proporcionando um novo olhar e reflexões mais profundas sobre as várias civilizações anteriores que contribuíram para a formação da sociedade e a episteme da sistematização dos conhecimentos (VERRANGIA, 2013; DANTAS; SILVA, 2016; COSTA, 2018; SANTOS, 2018; PINHEIRO, 2019).

Ressaltamos que não é de nossa intenção rebaixar as produções dos autores e cientistas europeus, uma vez que de fato, a Europa teve um papel importante na construção de muitas das áreas citadas anteriormente. Entretanto, ela sozinha não pode ser considerada como a única fonte iluminada de um saber primeiro. Até porque muitos países do território Africano tiveram uma grande contribuição para que as áreas da Física, Química, Medicina, Matemática etc., fossem compreendidas como são hoje, isso pelo menos mil anos antes da civilização grega, ou seja, muito tempo antes de até mesmo existir a Grécia já se tinha nesse território uma produção intelectual e filosófica muito bem sistematizada e sólida, mas que sofreram um processo de apagamento de suas histórias (VERRANGIA, 2013; DANTAS; SILVA, 2016; PINHEIRO, 2019).

Dantas e Silva (2016) afirmam que o silenciamento e a criação de uma narrativa sobre a esterilidade intelectual dessas outras civilizações eram necessárias para reforçar o processo de colonização, posicionando o continente europeu em uma categoria superior a outros continentes colonizados que justificassem a dominação sobre outros povos. Além disso, isto também se mostrou como uma forma importante de legitimar a construção de uma identidade de “civilizados” e “não civilizados”, de “humanos” e “não humanos”, colocando os países europeus em um status de estabilidade econômica e política superior para impor a sua hegemonia forjando a história da humanidade.

Em relação a isto, em nossas análises percebemos que há uma tentativa, mesmo que tímida, de colocar em voga os saberes advindos de cientistas de outros lugares, algo

que ocorre principalmente na revista online, e que são levados em consideração e ressaltados como igualmente importantes para a construção da Ciência.

Foi **um dos maiores cientistas brasileiros** do século 18 e é considerado um dos nossos primeiros químicos (CHC 300, online, p. 19, grifo nosso).

Como os **conhecimentos científicos dos africanos** ajudaram na mineração? (CHC 300, online, p. 26, grifo nosso).

Pouca gente sabe que muitos homens e mulheres trazidos da África para serem escravizados no Brasil também foram aproveitados em atividades em que eram aplicados seus diferentes conhecimentos tecnológicos. Um exemplo disso é o conhecimento da extração e transformação do cobre e do ferro. Na África, os grupos que dominavam essas técnicas faziam parte de uma cultura de especialistas. (CHC 300, online, p. 26).

Trazer exemplos de cientistas brasileiros é importante para um primeiro passo de valorização da carreira acadêmica no Brasil, que apresenta grandes dificuldades, mas não só isso, também revela o local de origem como possível para produção de saberes científicos feitos por nós, que também merecem respeito e podem ser vistos como resistência no nosso país. Nos exemplos 2 e 3 são citados de conhecimentos científicos produzidos por negros e negras escravizados, e isto se mostra bastante simbólico, uma vez que durante séculos no Brasil o processo de escravidão foi tratado com menor importância, os negros escravizados forçados ao trabalho tinham sua identidade, trajetória e história retirados e eles (as) eram consagrados somente o título de “escravo” dado a partir do ponto de visto do colonizador. Trazer exemplos como esses na revista significam começar um movimento de mudança de reconhecimento não só das crueldades cometidas naquela época e que são perpetuadas até os dias atuais, mas também de retomada identitária e diaspórica (SANTOS- JUNIOR, 2010; VERRANGIA, 2013).

5.3. As dimensões da Divulgação Científica na revista *Ciência Hoje das Crianças*

Após a realização das análises acerca de como são representados a Ciência e os(as) cientistas na revista CHC, nos debruçamos sobre o terceiro objetivo de identificar quais características inerentes da DC estavam presentes nos textos analisados, para tanto em nosso trabalho verificamos as dimensões estéticas presente nesse material, quanto às novas demandas sociais, tecnológicas e midiáticas que são essenciais ao se construir os materiais para promover DC no século atual em que levamos em consideração as revistas impressas e as revistas *online*.

Tendo isto em vista, propomos a apresentação e discussão destes resultados a partir das três categorias formadas, são elas: *dimensão lúdica*, *dimensão combativa* e *dimensão multimidiática*. Contudo, antes de apresentarmos alguns dos resultados obtidos com base em

nossas análises, é necessário retomarmos alguns aspectos sobre a história da própria revista, inicialmente, lembrar que à CHC se constrói, desde sua criação em 1989, como uma revista em que tinha suas edições divulgadas de forma impressa. Em 2001 foi criado um website oficial da CHC, no qual eram disponibilizadas sugestões de textos, e-books interativos, jogos, aplicativos e as edições das revistas publicadas digitalizadas. Esse site está em uso até hoje sobre o domínio de '<http://chc.org.br/>', nele continua sendo lançado as notícias e publicações referentes à revista até os dias atuais. É importante ressaltarmos que o conteúdo do site não constitui nossa análise, mas somente os textos presentes dentro das revistas.

Em 2017 houve uma mudança e reestruturação da revista CHC, em 2018 sua produção retornou sendo inteiramente digital e suas edições passaram a ter a possibilidade da leitura *online* e/ou impressa dependendo da vontade do seu leitor. A ideia de construir um *corpus* de análise com uma escala temporal que permitisse a análise dos dois tipos de mídias: tradicionais e digitais foi feita com intuito de pegarmos a sua transição, suas características específicas para cada tipo de mídias e também como elas poderiam ou não se relacionar.

É importante destacarmos que, por mais que os resultados aqui presentes conversem entre si de modo muito próximo, apresentam especificidades que merecem um destaque e, portanto, um espaço maior em nosso texto. Além disso, ressaltamos que apesar de ao longo da apresentação dos nossos resultados e discussão trazermos os exemplos presentes nas revistas impressas e nas revistas *online*, não é nosso intuito promover uma comparação entre elas, a fim de elencar qual seria a melhor entre os dois veículos de mídia, mas sim de trazer como as características analisadas estão presentes ou não dentro de suas especificidades e entender as nuances nos diferentes meios publicados.

5.3.1. Dimensão Lúdica

Nesta seção discutiremos os resultados das análises que se referem aos aspectos presentes nos textos analisados que visavam potencializar uma aproximação com a Ciência e uma identificação com o público, sendo uma tentativa de deixá-lo mais atrativo. De acordo com Zamboni (2001), a DC é feita a partir da construção de um novo discurso, independente e específico a esse gênero, para essa autora deve ser levado em consideração o novo contexto de produção, que se mostra diferente daquele em que o conhecimento científico é produzido e fica é restrito ao interior das Universidades e Centros de Pesquisas, sendo necessário que sejam levados em consideração outros condicionantes como o enunciador, destinatário, o tratamento a ser dado no assunto a ser trabalhado e sua construção composicional.

Zamboni (2001), ainda aponta que a Divulgação Científica deve oferecer em seu discurso uma imagem viva, colorida e envolvente. Nesse sentido, é fundamental que estes materiais apresentem desde de sua proposição elementos que situem o leitor não especializado e o auxiliem na aproximação com o assunto científico. Nantes e Gregório (2006) e posteriormente Queiroz e Ferreira (2013) observam que essas características, típicas do discurso da DC, se apresentam em seus materiais sob diferentes formas e são denominadas de traço de didaticidade, cientificidade e laicidade.

É importante ressaltarmos que em nossas análises não levaremos em consideração o conteúdo presente nos textos em si, mas as características mais abrangentes da revista em buscar essa aproximação e torná-las mais atrativas. O primeiro ponto que merece destaque em nossas discussões se refere aos títulos dos artigos analisados, à maioria dos títulos presentes nos textos analisados são feitos por meio de perguntas. Segundo a autora Zamboni (2001), os títulos são o primeiro contato que o público terá com o material de DC e por isso este elemento se denomina como apelo inicial à leitura. Para Fraga e Rosa (2015) o apelo inicial é uma característica crucial ao se pensar na construção de textos de DC, uma vez que atraem e prendem a atenção do leitor que se predispõem a explorar a informação inicialmente apresentada.

“Por que as cidades costumam ser mais quentes do que no campo?” (CHC, impressa, 279)

“DE OLHO NO ESPAÇO: Planeta habitado ou habitável?” (CHC, online, 289)

Nos dois exemplos apresentados acima é possível observar que os textos partem de um questionamento ao leitor que se torna um convite para que inicie à leitura e faça a descoberta sobre a temática ser discutida. Além disso, ao fazer um questionamento os(as) autores(as) possibilitam que se possam estabelecer, desde o início do texto, uma conversa entre o locutor e o interlocutor (ZAMBONI, 2001). Freire e Massarani et al. (2012), apontam que essa característica é ainda mais importante quando pensamos em um público alvo infanto-juvenil, visto que pode despertar curiosidade e motivá-los a lerem os textos. Esse padrão foi observado tanto nas revistas online quanto nas revistas impressas, aos quais mantinham seções denominadas “você sabia” ou “por que” em que se já pressupõe uma pergunta.

No entanto, cabe a ressalva que, ao utilizar título em forma de perguntas devemos tomar cuidado para não causar o efeito oposto do que desejado, uma vez que ao fazermos isto, admitimos sobre um saber, o qual somente um dos lados dispõe e o que leitor precisaria ainda conhecer sobre a explicação, algo que acaba demarcando a distância presente entre o(a) autor(à) do leitor (NASCIMENTO; REZENDE JÚNIOR, 2010b; QUEIROZ; FERREIRA, 2013).

Pães de açúcar uma doce descoberta! (CHC, impressa, 2016, p. 2, 283)

De ovo para ovo! (CHC, online, 2018, p.19, 289)

Em outros momentos também são apresentados títulos que não revelam desde o primeiro momento sobre o que vai ser tratado no decorrer do texto, eles podem apresentar trocadilhos entre as palavras e o tema ou até mesmo serem títulos “fantasia”, nos exemplos colocados acima podemos um trocadilho com o nome do “Pão de açúcar”, situado no Rio de Janeiro e tema do texto que foi publicado, no segundo exemplo, também há uma brincadeira no jogo de palavras, já que o texto irá discutir sobre a comunicação presente em ovos de répteis. Títulos assim podem mexer com o imaginário do seu leitor fazendo com que ele possa sentir curiosidade, provocá-lo à leitura a fim de uma descoberta. Fraga e Rosa (2015) afirmam que títulos dessa maneira podem ser bastante atrativos ao leitor, já que não apresentam *a priori* sobre o tema que será abordado prendendo a atenção do leitor.

Ainda, outras características que concedem aos textos maior dinamicidade também estão presentes nos textos publicados na revista CHC nas duas formas revistas impressas e online. Os autores Fraga e Rosa (2015) ao analisarem características do discurso da DC na revista CHC impressa identificaram que as revistas possuem uma série desses elementos que são à forma de apresentação do texto na página a partir da segmentação das informações e em colunas, a presença de boxes que visam explicar algum conceito não resolvida dentro do texto, diferentes tamanhos de fonte, cores, letras etc. Esses elementos exploram à atenção do leitor e se tornam convidativos a sua leitura, como podem ser vistos nos exemplos a seguir retirados das revistas analisadas:

Figura 14. Imagens retiradas da revista CHC, edição impressa 287, em que mostra a disposição dos elementos textuais presentes na revista que podem chamar atenção dos leitores. Presença de imagens, diferentes tipos de fontes e cores no texto; segmentação do texto, uso de boxes.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Figura 15. Imagens retiradas da revista CHC, edição online 293, em que mostra à disposição dos elementos textuais presentes na revista que podem chamar atenção dos leitores. Presença de imagens, diferentes tipos de fontes e cores no texto; segmentação do texto, uso de boxes.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Algo bastante evidente dentro das revistas é a presença de imagens. Burakgazi e Yildirim (2014) afirmam que as ilustrações são importantes recursos quando pensamos em materiais de DC, uma vez que dinamizam a leitura e podem contribuir para ancorar explicações científicas complementando ou sintetizando as informações apresentada no texto verbal. Com base em nossas análises foi possível perceber que a revista CHC faz uso extensivo de representações ao longo dos seus textos, diferente do que foi apontado por Zamboni (2001), as imagens presentes na revista CHC não se limitam a um caráter meramente de apelo inicial e um convite para o começo da leitura por parte dos leitores uma vez que está presente em todo a estrutura do texto como pode ser visto no exemplo visto na figura 16.

Figura 16. Imagens retiradas da revista CHC, edição online 299, em que mostra as representações sendo utilizadas durante a extensão do texto de forma ilustrativa sobre o tema a ser discutido.

QUE BICHO FOI ESSE?

Gatão de estimação?

Com longos dentes afiados, um gato gigante conviveu com seres humanos há milhares de anos

FICHA TÉCNICA

Nome: Tigre-dentes-de-sabre ou gato-dentes-de-sabre ou estelidonte (*Simulador populator*)

Origem: América do Sul

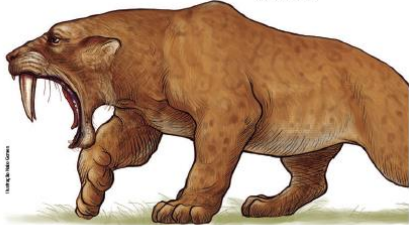
Tamanho: Cerca de 1 metro de altura e 2 metros de comprimento

Peso: cerca de 400 quilos

Época em que viveu: Entre 2,5 milhões de anos e 10 mil anos atrás (Pleistoceno)

Você já deve ter visto animações que mostram animais pré-históricos gigantes e seres humanos vivendo no mesmo ambiente. Pois não temos uma coisa a revelar sobre isso: aconteceu de verdade? O tigre-dentes-de-sabre, um grande felídeo que viveu em uma época chamada Pleistoceno, conviveu com humanos pré-históricos.

Não, eles não eram gatos de estimação. Apesar do nome, os dentes-de-sabre não eram realmente tigres, mas "primos" deles, das onças, dos felinos e dos leopardos. Por isso, algumas pessoas preferem chamá-los de gato-dentes-de-sabre. Mas o que quer dizer "dente-de-sabre"? Bem, o sabre é uma espada curva e pontiaguda, muito usada no passado, inclusive pelos famosos piratas. Esse felídeo tinha os dentes caninos longos e pontiagudos como um sabre!




20 | CHC BRASIL

Gatão das Américas

Os paleontólogos já descobriram fósseis de três espécies de dentes-de-sabre que viveram nas Américas e o cujo gênero ganhou o nome científico *Simulador*, que em grego quer dizer "dente como faca". A maior dessas espécies foi *Simulador populator*, cujos primeiros ossos foram descobertos na cidade mineira de Lagoa Santa, em 1844, pelo cientista dinamarquês Peter Lund, chamado de "pai da paleontologia brasileira". (Saber mais sobre Lund e suas descobertas na CHC 255).

Hora do almoço

Os gato-dentes-de-sabre caçavam animais como preguiças gigantes e tamaritões (*Procyon platensis*), um mamífero herbívoro pré-histórico do tamanho de um hipopótamo, que também habitou o Brasil. Para garantir uma refeição, o *Simulador* não corria atrás da sua presa. Ele se escondia e saltava de surpresa, derrubando o animal com seus fortes membros anteriores, para então desferir a mordida fatal. Esse comportamento só era possível porque seu habitat era o Cerrado, com vegetação de gramíneas e árvores baixas. Assim, era mais fácil não ser notado pelos outros animais e arrastar uma embocadura.

Você viu um gato gigante?

Os fósseis mostram que o *Simulador* conviveu com seres humanos milhares de anos atrás, diferentemente dos dinossauros, que foram extintos há 65 milhões de anos, bem antes da evolução da nossa espécie.

Não hoje, os cientistas não têm certeza de que houve os dentes-de-sabre à extinção. Alguns afirmam que foi a mudança do clima daquela época. Outros dizem que foi por falta de comida ou pelos impactos causados pela presença do ser humano. **Não**



Os tigre-dentes-de-sabre podem ter o tamanho de uma motocicleta.



A boca de um tigre-dentes-de-sabre abria duas vezes mais do que a de um tigre, e seus caninos mediam até 30 centímetros de comprimento.

Ainda aqueles que sugerem que foi tudo isso junto. Enquanto essas pesquisas não responderem à pergunta, fica o mistério!

Ana F. Carvalho, Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Selvagem e professora de Ciências e Biologia na Escola Estadual Domingos Justino Ribeiro, Leme, e professora de Ciências Biológicas e professora de Ciências na Escola Municipal Judith Azeite Oliveira.

CHC BRASIL | 21

Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Um resultado interessante se revela ao nos atentarmos às intencionalidades das representações presentes nas revistas que, em sua maioria, não eram constituídas por explicações ou esquemas que elaborassem ou trouxessem conceitos científicos ou suas explicações, sendo utilizadas predominantemente como forma ilustrativa. Fraga e Rosa (2015) ao analisarem textos presentes na revista CHC também obtiveram resultados semelhantes quando em seu recorte de análises das seções “por quê” e “você sabia” prevaleceu o uso de imagens que tinham o intuito de trazer em linhas gerais o tema discutido no texto, esses autores ainda problematizam se essas representações contribuem de fato para a compreensão das explicações científicas, já que não trazem explicações, informações e nem legendas mais informativas e completas do que está sendo discutido o que pode levar a uma compreensão errônea por parte do seu público.

A despeito disso, Santos (2019), ao analisar as imagens presentes em textos de DC produzidos por professores(as) em formação em Ciências e Biologia, percebeu que o seu uso apresentavam outras intencionalidades dentro dos materiais de divulgação, em que estas imagens poderiam receber um caráter ilustrativo, no qual eram apresentados apenas exemplos sobre o tema proposto; explicativa em que as ilustrações tinham como intuito trazer esclarecimentos do que estava sendo tratado durante sua parte escrita de forma mais concreta, ou deixando de lado a premissa abstrata do tema e desta forma, as ilustrações passam contribuir para a fundamentação das explicações científicas; ou ainda elas apresentavam uma caráter independente quando não há uma relação direta com o tema proposto, mas servem para aprofundar sobre o que está sendo discutido.

Em outras palavras, é possível inferir que o uso das imagens na revista CHC ainda se mostra presa a apenas uma dessas intencionalidades o que deixa escapar um recurso que vá para além de somente chamar atenção do seu leitor, e que possa contribuir de forma significativa para a compreensão sobre o tema, além do que pode ser mais explorado pela revista, principalmente, as revistas que são de forma digital.

Além disso, as imagens analisadas, geralmente, apresentavam um tom leve, descontraído e estilizado na revista como é possível de ver no exemplo colocado acima. Ao falarem sobre como são as imagens presentes na revista CHC, Fraga e Rosa (2015) as caracterizam como desenhos coloridos e grandes que podem ocupar metade da página do artigo, este resultado corrobora com nossas análises uma vez que layout bem parecido também foi encontrado, principalmente, nas revistas impressas em que são utilizadas mais representações que possuíam algum tipo de desenho e/ou estilização, sendo em menor proporção as representações de fotografia e de objetos reais. Por outro lado, nas revistas *online* obtivemos um resultado diferente, uma vez que mesmo que ainda sejam encontrados desenhos em grandes quantidades, estes são escalados com representações em outros níveis, como de microscópio, fotografia entre outros como podem ser observados nos exemplos que podem ser vistos na figura 17.

Figura 17. Imagens retiradas da revista CHC, edição online, 294 no qual é possível ver que há a presença de desenhos escalados com fotografias reais do peixe que está em destaque no texto.

Esse resultado se mostra importante principalmente quando levamos em consideração o público alvo da revista que são crianças e jovens, muitas delas ainda estão construindo o seu entendimento e suas referências para as representações científicas que por si só já são, em grande maioria, abstratas ou distantes do seu cotidiano, e por esta razão se tem a necessidade de experienciar outras formas destas representações em níveis diferentes.

Por outro lado, um ponto que chama a atenção diz respeito a estilização dos desenhos encontrados na revista CHC, já em que muitas deles requererem grande abstração por parte do seu público fazerem uso de irrealidades, distorções e deformidades algo que pode vir a atrapalhar este momento de construção de saberes e até mesmo causar confusões e deturpações para o entendimento do conceito científico. Sobre isso, Sturdart (2008) afirma que as crianças em suas fases de desenvolvimento costumam fazer uso de desenhos de forma lúdica, expressando suas concepções sobre o mundo, suas emoções e desencadeando o seu processo criativo. Entretanto, o ponto que gostaríamos de nos atentar aqui neste momento se refere ao

alerta de até que ponto isso pode ser visto como positivo e até que ponto pode ser negativo para a compreensão do conteúdo.

Figura 18. Imagens retiradas da revista CHC, edição impressa, no qual são feitas estilizações de desenhos, mas que podem dificultar a interpretação e intencionalidades das representações para o seu público alvo. A esquerda edição 279 e a direita edição 282.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Em consonância com a estilização dos desenhos utilizados que foi percebido em nossa análise, uma característica bem marcante, principalmente nas revistas impressas, é o uso do recurso de antropomorfismo, que se refere à atribuição de características humanas a seres e objetos não humanos como pode ser observado na figura 18. Essa característica foi muito mais observada nas revistas impressas e em menor número nas revistas online, este fato pode ser explicado como um reflexo do período de produção e edição da revista que com o passar dos anos começou a se preocupar mais com estas questões, algo que corrobora com este argumento é o trabalho desenvolvido por Silveira (2013), que ao fazer uma análise comparativa entre as revistas CHC publicadas no final da década de 1980 e no ano 2013 percebeu que ao longo dos anos houve uma diminuição significativa no uso da antropomorfização nas edições da revista. Para essa autora, isto acontece justamente por entender que atualmente a revista CHC tem uma maior preocupação por parte tanto dos pesquisadores (as) quanto dos editores sobre o que é publicado.

Sobre isso, Fraga e Rosa (2015) chamam atenção para a problematização da fidelidade dos desenhos em materiais de DC, já que esse material cria representações dos seres vivos que ao serem divulgadas podem se estabelecerem para os leitores de maneira errônea, principalmente, por conta do público alvo da revista. Borim e Rocha (2018) apontam que a revista lança mão do uso do antropomorfismo como forma de buscar, de maneira lúdica, aproximar o conteúdo do leitor. Sendo então necessário à reflexão ao analisarmos os materiais

de DC onde se encontra à fronteira do aceitável para ludicidade e até que ponto este marco se extrapola causando problemáticas ao material, Messeder-Neto (2019) nos aponta que é imprescindível o uso de uma *ludicidade responsável*, na qual “o texto não pode idiotizar o leitor, ou traçar paralelos absurdos em nome da leveza ou do riso do interlocutor” (MESSEDER - NETO, 2019, p. 19).

5.3.2. Dimensão Combativa

Esta categoria se trata da tentativa da revista CHC apresentar em seus textos elementos que possam auxiliar no combate ao negacionismo da Ciência e das *fake news*, uma vez que principalmente nos dias atuais surge a necessidade de não somente informar sobre a Ciência nos materiais de DC, mas também é necessário desmentir as informações que circulam como se fossem verdades, mostrar as fragilidades das pseudociências e mitos (MESSEDER-NETO, 2019).

Ferrari, Machado e Ochs (2020) afirmam que, por ser mais conhecido, o termo *fake news* ou notícias falsas passou a ser utilizado para exprimir todo tipo de informação enganosa. Entretanto, é importante compreendermos que existe uma variedade de outros tipos de conteúdo falsos que podem gerar confusão e causar desinformação. Segundo essas autoras, a desinformação diz respeito à forma mais ampla para nos referirmos a qualquer tipo de conteúdo que seja falseado, impreciso, tendencioso, retirado de contexto ou criado de forma intencional ou não. Nesse contexto, as notícias falsas são um tipo específico de desinformação, e se referem a conteúdos que foram feitos com uma intencionalidade de enganar.

De modo semelhante, Bakir e McStay (2018, p. 2) definem as *fake news* como as notícias “totalmente falsas ou que contêm elementos deliberadamente enganosos incorporados no seu conteúdo ou contexto”. Ou seja, são notícias que divulgam informações que contenham inverdades em seu conteúdo ou em parte dele, não apresentam fontes verossímeis para o que está sendo publicado e discutido, além de possuir a intencionalidade de enganar o receptor da informação.

Embora o negacionismo da Ciência e as notícias falsas já estejam em voga há pelo menos dois séculos, esses termos ganharam um novo patamar e olhar mais apurado recentemente com o advento da internet e das redes sociais, já que no contexto das novas tecnologias digitais nunca antes houve tanta facilidade em se compartilhar informação. No entanto, esse poder acaba por ganhar novos contornos quando potencializam substancialmente a rapidez que notícias falsas se alastram na sociedade, visto que estamos cada vez mais trilhando para uma imersão digital que é marcada por uma velocidade e emergência de

produção facilitando à expansão e propagação das notícias falsas, além de promover a desinformação e causar prejuízos irreparáveis, sendo necessário buscar novas formas de combatê-la (BRITES; AMARAL; CATARINO, 2018).

A partir de nossas análises, foi possível perceber que os temas negacionismo da Ciência e *fake news* não são citados diretamente nas revistas analisadas, sendo elas impressas ou online. Esse resultado é bastante revelador para demonstrar como por muito tempo discutir o que são, quais características e as intencionalidades por detrás das *fake news* ficou negligenciado pelos materiais de DC, ficando apenas a cargo de outras mídias de comunicação de informação a atividade de explicar mais detalhadamente sobre o assunto mesmo quando este afeta diretamente a pesquisadores (as) e à própria Ciência. É válido ressaltarmos, que as *fake news* não são um problema de agora, e no contexto *fake news* científicas, ou seja, as notícias falsas que envolvem a Ciência, perduram longos anos, mas ainda forma força e certa notoriedade a partir de 2016 com o levante dos movimentos antivacina, terraplanista e antiCiência apoiados pelo então presidente Donald Trump.

Sobre isso, autores como Messeder – Neto (2019) e Albuquerque e Quinan (2019) afirmam que as *fake news* e o negacionismo da Ciência são movimentos que estão intimamente ligados à crescente do neoliberalismo mundial e a crise da democracia vivenciada nos dias atuais, inclusive e principalmente no contexto do Brasil, sendo assim não podem ser vistos como casos isolados. Esses autores apontam que essa crise, de modo geral, se traduz na perda de confiança em instituições fundamentais da sociedade, dentre as quais está a própria universidade

À medida que conceitos muito bem consolidados no âmbito científico começaram a ser questionados de forma desordenada, assuntos que antes eram considerados apenas como teorias da conspiração, ganham cada vez mais destaque, ocasionando uma era de incertezas, dúvidas e medos, sendo inegável que estamos vivendo em uma época de antiCiência, em que a veiculação de informações falsas é propiciada pela facilidade de comunicação e que afetam diretamente a sociedade (ALBUQUERQUE; QUINAN, 2019). Vale lembrar que essa era uma realidade impensável para os cientistas sociais do século XIX e XX que prediziam que haveria uma era de valorização do pensamento Científico após a queda da autoridade religiosa, e não contavam com a desvalorização da Ciência (AUPERS, 2012). Acerca disso, Duarte (2018) apresentam a caracterização do que ele chama de obscurantismo beligerante:

É amplamente reconhecido o fenômeno do avanço político e ideológico da direita em muitos países nas últimas décadas. No Brasil esse fenômeno tem se apresentado de muitas formas, das quais destaco uma que tenho chamado de obscurantismo

beligerante. Trata-se da difusão de uma atitude de ataque ao conhecimento e à razão, de cultivo e atitudes fortemente agressivas contra tudo aquilo que possa ser considerado ameaçador para posições ideológicas conservadoras e preconceituosas (DUARTE. 2018, p.136).

Partindo desse pressuposto, Messeder – Neto (2019, p. 14) problematiza sobre “O que a Divulgação Científica pode fazer a respeito desse cenário?” e nos questionamos até que ponto podemos nos eximir do papel crítico e formador para com essas temáticas, sendo assim, é inadiável que cada vez mais materiais de DC possam intervir em prol da manutenção dos índices de confiança na e para a Ciência, destacando pontos importantes de como reconhecer as *fake news* na era digital, seus perigos e suas intencionalidades com a finalidade de possibilitar leitores críticos, questionadores e ativos sobre a informação.

Ressaltamos que não estamos aqui propondo uma visão dogmática sobre a Ciência, a partir de um viés de colocá-la em pedestal de verdade absoluta, com maior valor do que outros conhecimentos e, por isso, inquestionável. Na verdade, no anseio de pautar que acreditamos sim, que à Ciência possui suas contradições e questioná-la é saudável até mesmo para propor novos estudos, afinal, é isto que a alicerça e a constrói enquanto produção humana. Contudo, para que ocorra uma contestação é necessário que, minimamente, tenha-se uma fundamentação teórica organizada, consistente, que leve em consideração os conhecimentos tácitos previamente estabelecidos e se tenha a base de uma argumentação.

Além disso, se torna alarmante que materiais de grande impacto como é o caso da revista CHC, que tiveram por vezes seus méritos sendo reconhecidos na história, ainda não tenha se atentado a esta questão, uma vez que o recorte temporal de análise contemple os anos de 2016 a 2019 tempo em que se já tinha o alerta bastante forte e a necessidade da exploração e respostas deste tema.

Por outro lado, mesmo sem citar abertamente sobre *fake news* e negacionismo da Ciência, algumas revistas trouxeram em seus textos a abordagem de temas que geralmente são deturpados como forma de disseminar desinformação, notícias falsas e negacionismo. Os exemplos encontrados apareceram apenas em duas edições da revista online, não sendo possíveis de serem encontradas nas revistas impressas. Essa ausência pode ser justificada por serem as edições mais recentes datadas de 2018 a 2019 algo que influenciaram na composição dos textos. A partir desses achados nos debruçamos em explorar quais características esses dois textos apresentavam e como conversavam com o seu público sobre os temas discutidos. O primeiro texto está na edição CHC online, 293, que foi publicado em outubro de 2018, este texto tinha como título “*Vacinação: o que você sabe sobre isso?*”, já o segundo foi publicado

na revista edição CHC online, 295, em dezembro de 2018 e tem como título “*Terra plana? Que história é essa?*”. Os dois textos apresentam abordagens e estruturas semelhantes, porém com intensidades distintas como podemos ver nos exemplos a seguir:

“Fato ou boato?

Circula por aí o boato de que a vacina tríplice viral (que protege contra sarampo, caxumba e rubéola) estaria provocando o aumento no número de casos de autismo, um transtorno mental que compromete, entre outras coisas, a comunicação com outras pessoas. Essa história começou em 1998 quando um médico inglês publicou um artigo em uma revista científica da Inglaterra. Nesse artigo, ele dizia que a vacina provocava autismo nas crianças. Anos mais tarde, ficou provado que os dados do artigo não estavam corretos e ele foi retirado de circulação. Mesmo com o boato desmentido, grupos contra a vacina começaram a espalhar a notícia. Os efeitos dessa notícia falsa é que até hoje várias pessoas recusam a vacinação” (CHC, online, 293).

“Antes de começar essa conversa, não custa repetir: a Terra é redonda, tem o formato de uma bola. Se alguém perguntar, pode afirmar, sem qualquer dúvida. O fato de a Terra ser redonda é algo cientificamente comprovado por experimentos. Além disso, existem provas do formato esférico da Terra, como fotos, viagens espaciais e muitos mais. Recentemente, em todo mundo (até no Brasil!), pessoas estão se reunindo para defender a que a Terra é plana, achatada como uma moeda. Esses defensores foram apelidados de ‘terraplanistas’” (CHC, online, 295).

Nos dois exemplos supracitados fica claro que tanto a possível relação das vacinas com o aumento nos casos de autismo em crianças, quanto a Terra ter o formato plano são notícias falsas, e a revista pode auxiliar para desmentir essas informações informar o seu público. Para tanto, os dois textos trazem um breve histórico sobre o temas, as evidências científicas que comprovam os fatos apontados e o porquê de ser mentiras, mas forma a qual os textos trazem isso se diferem, visto que enquanto o primeiro traz seus apontamentos de forma comedida e até mesmo tímida, o segundo é contundente e ávido em suas afirmações, essas diferenças podem ser explicadas por serem textos que mesmo publicados na mesma revista possuem autoria diferentes e por isso abordagem distintas.

Ainda acerca disso, gostaríamos de discutir dois pontos importantes: o primeiro diz respeito à importância de mostrar não somente o histórico do tema, mas também toda a cadeia de fatos que permeia suas discussões, as evidências que embasam cientificamente e como ela é construída algo que está bastante presente, principalmente, no texto da CHC 293 e que apesar de aparecer no segundo texto ganha um outro tom, algo que será comentado posteriormente.

Além disso, os dois textos trazem subsídios para que se possam entender as nuances e os argumentos de quem defende as *fake news* atreladas aos dois temas. Essa característica é importante para que se possa entender o contexto dessas informações como, por exemplo, as que compõem o movimento antivacina: como surgiu? o que dizem? São perguntas iniciais

sumárias para entender qual a sua intencionalidade. A seguir estão apresentadas as seções presentes em cada texto que visavam discutir cada tema.

“Fato ou boato? Vacinas funcionam mesmo?... E se eu não tomar mais vacina?... Vacinar para proteger” (CHC 293, online, 2018, p.6).

“Cientistas de um lado e terraplanistas de outro... De onde vem a certeza de que a Terra é redonda?... Se é redonda mesmo, quanto mede a sua circunferência?... A origem da ideia de que a Terra é plana” (CHC 295, online, 2018, p.12).

Pereira e Santos (2020) afirmam que, para que as *fake news* e a desinformação percam força, é necessário que possamos entender como público os mecanismos pelos quais a desinformação se espalha e seus argumentos, a fim de construir uma criticidade para diminuirmos a sua influência em nossas vidas, bem como rebater de forma embasada quem reproduz as notícias falsas. Desse modo, o autor Allchin (2015) ao discutir sobre as *fake news* e o aquecimento global aponta que não se trata mais de somente mostrar que o aquecimento global tem influências antrópicas causada pelo aumento dos gases de efeito estufa, mas também de mostrar as evidências para que os estudantes entendam os aspectos políticos e sociais associados ao aquecimento global.

[...] o foco principal não deve ser a evidência em si, mas em quem confiar para interpretar as evidências e noticiar sobre elas honestamente. Isso inclui a compreensão do contexto institucional de credibilidade científica e consenso. Inclui também a forma como a Ciência é divulgada, ou todos os canais pelos quais as afirmações científicas são transmitidas, ou possivelmente distorcidas e mal transmitidas. Para a maioria das pessoas, compreender as mudanças climáticas hoje envolve muito mais a compreensão da natureza da Ciência do que, em última análise, a própria evidência científica (ALLCHIN, 2015, p. 311).

No entanto, cabe salientar um segundo ponto importante quando estamos falando em *fake news*. De acordo Allchin (2018), as instituições e/ou indivíduos que criam e reproduzem *fake news* lançam mão de utilizar cinco principais táticas para persuadir e gerar confiança em seu público, são elas: 1. Estilo, que tem como objetivo transmitir confiança ao imitarem os moldes tradicionais da mídia convencional; 2. disfarce, ou a falsa aparência de ter *expertise* no assunto, ao parecerem que sabem profundamente sobre a temática, serem especialistas naquela área ou terem apoio de algum especialista; 3. exploração das emoções sociais quando são utilizadas questões de cunho pessoal, ideológico e emocional para gerar o convencimento. 4. incitar dúvidas, ou seja, deixar a impressão de que não há um consenso sobre o assunto discutido; e 5. difundir pela mídia uma infinidade de informações.

As duas primeiras táticas acabam sendo combatidas pelos textos analisados, contudo, quando partimos para as outras percebemos algumas lacunas, a qual destacamos o terceiro e

quarto ponto. Inicialmente, é importante que entendamos que para que ocorra o combate à *fake news* é necessário trazer aspectos que vão para além do campo do cientificismo e se desloquem em outras dimensões, principalmente as emocionais, algo que não acontece nos textos analisados em que se tem um foco nas apresentações das informações científicas esquecendo esse outro campo.

No texto 2 da CHC, online edições 295 isso fica bastante evidente, quando os autores são incisivos em suas proposições e colocam suas afirmações em um tom que beira ao desdém, impondo o puro conhecimento científico como respaldo, porém ao assumirem essa postura podem causar o efeito inverso do desejado e afastar aqueles que se sentirem de alguma inferiorizados.

“Os cientistas têm certeza que não, mas os terraplanistas acham que sim.”

“Cientistas de um lado e terraplanistas de outro”

“Portanto, se alguém afirmar que Terra é plana, saiba que essa pessoa está redondamente enganada!” (CHC, online, 293, 2018, p.6.)

Sobre isso, destacamos que muito relacionada a propagação das *fakes news* e o crescente agravamento dessa problemática nos últimos anos, está o conceito sobre pós-verdade, que segundo o dicionário de Oxford (2017) diz respeito a um adjetivo relacionado ou evidenciado por circunstâncias em que fatos objetivos têm menos poder de influência na formação da opinião pública do que apelos por emoções ou crenças pessoais. Para Flores (2017), no contexto da pós-verdade se secundariza a importância de apresentar fatos verídicos em uma proposta de veiculação de informação, desse modo, “os fatos podem simplesmente não ter importância e passam a ser ignorados face às interpretações parciais” (FLORES 2017, p.26), em que se prioriza opiniões que ratifiquem crenças, valores, emoções que possam ser comuns a um grupo de pessoas.

Isso faz com que possamos vislumbrar o porquê de que acreditar em notícias falsas ou reproduzi-las, não se restringe a uma pessoa ou um grupo de pessoas desprovidas de saberes científicos, ou é algo exclusivo de classes menos abastadas, mas sim que todos (as) podem vir a desenvolver esse padrão de comportamento, incluindo, pessoas com alto nível de escolaridade, já que o que importa são suas crenças valores e aceitação de um grupo. Allchin (2018) ainda afirma que o desejo comum de se sentir parte de um grupo é muito comum na sociedade atual, sendo assim, em busca de aceitação podem mudar de opinião mesmo que seja apresentado a fatos ou evidências científicas, para se aderirem ou pensar como o grupo.

Por esta razão é necessário que ao pensarmos no combate às *fake news* que perpassasse pelo campo cordial formando, como já mencionado, à dimensão combativa cordial abrindo espaço para uma discussão sobre a raiz do problema e as intencionalidades por trás, bem como, o estabelecimento de um diálogo calcado no respeito para com o outro e entendendo-o, a fim de desvelar o caráter ideológico, falacioso, preconceituoso e manipulador presentes nessas informações e promover uma educação crítica, problematizadora, ativa que vá de encontro as mentiras perpetuadas, algo que há tempo já vem sendo defendido por Paulo Freire em seus trabalhos. Do mesmo modo Leite (2019).

Certamente, entre a curiosidade, que evita que nos fechemos em certezas, a escuta, que nos garante a abertura para outro, para o diferente, e a amorosidade, que nos faz prontos para o diálogo, temos nestes termos, recorrentes da obra do educador, verdadeiros antídotos para combater as falsas notícias e para construir um caminho que nos leve a uma sociedade mais democrática, mais justa, mais pautada pela cidadania, e, principalmente, mais capaz de ofertar aos cidadãos comuns o pleno usufruto dos recursos tecnológicos existentes no mundo (LEITE, 2019, p.17).

Esses autores corroboram com a premissa estabelecida de uma outra forma de pensar no combate às *fake news* a partir de outras dimensões que entenda as suas táticas emocionais e lidem com elas de uma forma construtiva e justa, algo que precisa ser urgentemente readequado a forma de se produzir materiais de DC. É importante destacarmos que apesar de não estar atualmente vivo e ao contrário do que muitos pensam, Paulo Freire também sofreu e sofre com as *fake news* quando ainda não carregavam esses *status* durante o período da ditadura no Brasil, em que foi alvo de várias notícias falsas e deturpações de sua obra até mesmo em exílio.

Sobre isso ele afirmou “É tão imoral ter nossa voz silenciada, nosso ‘corpo interditado’ quanto imoral é o uso da voz para falsear a verdade, para mentir, enganar, deformar.” (FREIRE, 1997, p. 60). Não obstante, nos dias atuais com a crescente da extrema direita política, Paulo Freire volta a ser alvo de novos ataques, em 2019 o atual presidente do Brasil, Jair Messias Bolsonaro, ameaçou retirar o título de Paulo Freire como Patrono da educação brasileira, posto que carrega desde 2012 por meio da lei federal nº 12.612/2012 sancionada pela então presidenta Dilma Rousseff (BRASIL, 2012).

O último ponto que merece destaque dos exemplos colocados acima é a necessidade a todo instante de colocar uma verdade única estabelecida a partir do viés científico “Os cientistas têm certeza que não, mas os terraplanistas acham que sim” (CHC, online, 295), entendemos que assim como Pereira e Santos (2020) abordam em questões que já existam um consenso científico, como é o caso do formato da Terra redondo, e não cabe colocar as notícias falsas no mesmo patamar de discussão perante as informações científicas comprovadas, nem ao menos

balancear demais as informações apresentadas pode dar o falso entendimento de que existe uma controvérsia sobre a temática discutida, onde na verdade não há. Porém, é válido reiterar que existe uma linha tênue entre combater as informações falsas perante um consenso científico e escalar à Ciência como único saber válido, aceito, incontestável permeado por verdades únicas e absolutas, abandonando, as controvérsias que são intrínsecas ao seu modo de construção e que já foram largamente discutidas em capítulos anteriores.

5.3.3. Dimensão multimidiática

Nesta seção nos debruçarmos em dialogar como a revista CHC traz elementos que incorporem às suas características composicionais aspectos ligados às novas mídias digitais e as mídias tradicionais compreendendo seus entrelaçamentos e culminando em uma dimensão multimidiática. As mídias podem ser entendidas segundo o Plano Nacional de Educação e Direitos Humanos (BRASIL, 2006), como um conjunto de instituições, meios de comunicação, organizações com finalidade da produção e difusão de informações para públicos diversos. Bévort e Belloni (2009, p. 3) definem as mídias como:

Importantes e sofisticados dispositivos técnicos de comunicação que atuam em muitas esferas da vida social, não apenas com funções efetivas de controle social (político, ideológico...), mas também gerando novos modos de perceber a realidade, de aprender, de produzir e difundir conhecimentos e informações.

De acordo com a Unesco (2013), as mídias desempenham múltiplas funcionalidades, sendo central para os processos de informação e comunicação, mesmo que seu papel seja muito mais amplo que isso. Podem ser definidas de maneira geral como “fontes de informação confiáveis e atualizadas, criadas por um processo editorial determinado por valores jornalísticos, por meio dos quais a responsabilidade editorial pode ser atribuída a uma organização ou pessoa jurídica específica” (UNESCO, p. 61, 2013). Sendo assim, as mídias auxiliam no estabelecimento de formas e normas sociais, já que dita um ideal imaginário societário ao fazer com um grande número pessoas passe a visualizar o mundo a partir de sua óptica, e nesse contexto, pode ser utilizada como instrumento para reorganizar as percepções da sociedade acerca de um determinado tema e empoderar novos modos de subjetividade (SILVA; SANTOS, 2006).

Durante séculos a forma de criar mídias foram sendo alterados e atualmente temos dois tipos principais as mídias tradicionais, também conhecidas como analógicas ou *offline*, e as mídias digitais. É válido lembrar que essas denominações incorporam uma visão mais ampla e não findam em si mesmas, podendo ter ainda outras inúmeras ramificações (UNESCO, 2013).

Desse modo, entende-se como mídias tradicionais uma característica marcante é ter em seu processo de comunicação uma unilateralidade, no qual impossibilita obter respostas ou *feedbacks* mais rápidos por parte dos seus leitores, são elas as mídias impressas, rádio e TV. No contexto das novas tecnologias digitais de informação e comunicação, encontram-se as mídias digitais. Segundo o sociólogo Richard Miskolci, compreende-se as mídias digitais como:

Uma forma de se referir aos meios de comunicação contemporâneos baseados no uso de equipamentos eletrônicos conectados em rede, portanto referem-se – ao mesmo tempo – à conexão e ao seu suporte material. Há formas muito diversas de se conectar em rede e elas se entrecruzam diversamente segundo a junção entre tipo de acesso e equipamento usado [...] (MISKOLCI, 2011, p.12).

É importante apontar que as mídias não devem ser vistas sob uma perspectiva de enfrentamento, pois possuem suas especificidades, bem como uma relação próxima. O documento da Unesco (2013) aponta que com o surgimento da internet e das novas tecnologias de informação e comunicação o alcance das mídias tradicionais foi multiplicado, ou seja, uma influência na outra como catalisadores e indispensáveis em sua produção.

Dito isto, a partir das nossas análises uma das características encontradas diz respeito à utilização de *hiperlinks* dentro dos textos nas revistas. Os *hiperlinks* são elementos para inserir páginas ou *links* no texto de forma a referenciar um outro texto em uma outra página, são mais utilizadas em textos de mídias digitais pela facilidade do acesso, o que acaba justificando essa característica ser pouco encontrada nos textos das revistas impressas (GUALBERTO, 2008). No exemplo que pode ser visto na figura 19 o *hiperlink* é colocado em uma caixa de boxes como uma forma “saber mais” em que o leitor pode entrar e descobrir o tema discutido, que no caso são as amostras de plantas depositadas no Rio de Janeiro.



Figura 19 Imagem retirada da revista CHC, edição impressa 278, em que mostra um box a qual apresenta um hipertexto que pode ser utilizado para observar as plantas coletadas e incorporados ao acervo do Jardim Botânico do Rio de Janeiro **Fonte:** Arquivo pessoal da autora.

Mesmo quando partimos para as revistas *online*, a inserção dos *hyperlinks* não foi algo evidenciado durante a produção das revistas, em que em certo ponto aparece em maior quantidade, porém ainda em poucos textos ao longo das edições analisadas. Esse resultado pode causar um estranhamento, uma vez que por serem revistas digitais a inserção desses elementos poderia ser feita com maior facilidade, visto que compartilham do espaço virtual que facilita com apenas um *click* a entrada num outro *website*, não sendo digitar manualmente todo o *link*, algo que não acontece.

Nos poucos exemplos encontrados, foi possível perceber que as inserções dos *links* poderiam ser feitas de duas formas, sendo inseridos no decorrer do texto ou por meio de box separados. Quando inseridos nessas pequenas caixas traziam uns outros sites diferentes de forma aprofundar sobre o tema. Ainda, um resultado interessante se revelou quando nos deparamos que em alguns exemplos partem de sugestões de leitura de artigos publicados em edições anteriores da revista CHC, esses dois exemplos podem ser visualizados na figura 20.

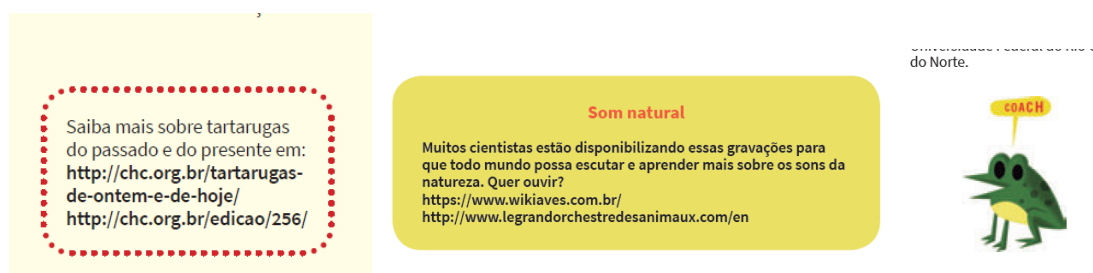


Figura 20. Imagens retiradas das revistas CHC à esquerda edição online 292 em que mostra a inserção de *hyperlink* por meio de box ao final do texto, o link indicado é um artigo publicado na própria revista na edição 256. À direita temos uma edição online 298 em que mostra a inserção de *hyperlink* também realizada por meio de caixa de box ao final do texto, contudo, nesse exemplo há links indicados de websites diversos e não ligados à revista. **Fonte:** arquivo pessoal da autora.

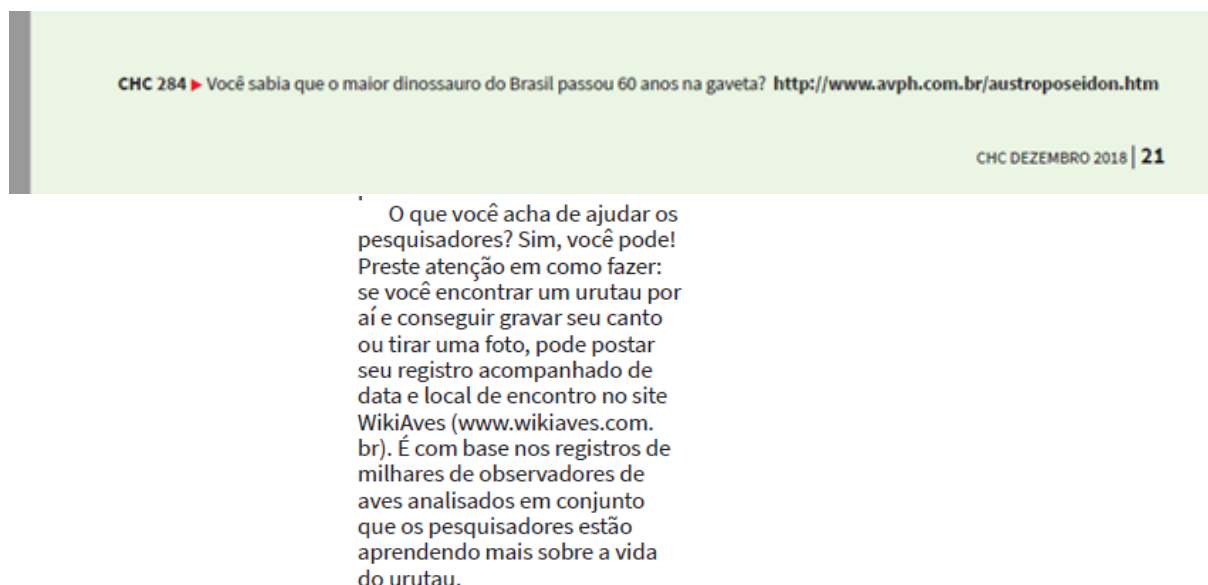


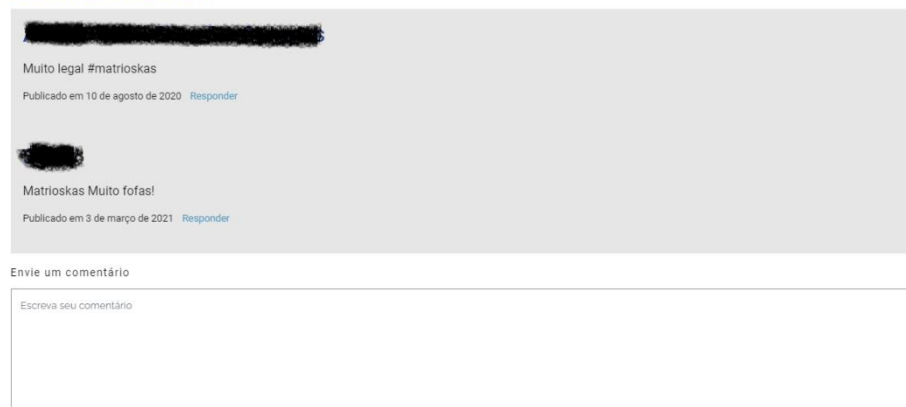
Figura 21. Imagens retiradas das revistas CHC. Acima um exemplo de link encontrado no final da página da revista edição online 290 fazendo alusão a um artigo publicado em uma edição anterior da revista CHC. Abaixo o fragmento final de um texto publicado na edição online 292 com o link relacionado a um outro website. **Fonte:** Arquivo pessoal da autora.

A presença de *hyperlinks*, mesmo que encontrados em poucos exemplos na revista, se torna essencial em estabelecer uma conectividade e diálogo com os leitores. Ferraz (2007) argumenta que ao utilizarem do artifício da adição *links* em seus textos, há a possibilidade entrelace com planos e temas diferentes que complementam o entendimento sobre o que está sendo exposto. Além disso, a autora também aponta que essa característica é um dos fatores que pode indicar a complexificação da linguagem na internet, ou seja, a utilização dessa característica nesses materiais abre espaço para maiores diálogos dentro da revista com informações que vão para além do que foi mostrado e que podem possibilitar *links* criados pelos seus leitores que os próprios leitores não planejaram ao possibilitar mais sentidos à informação que está sendo divulgada.

Nesse mesmo sentido de possibilitar um maior diálogo e interlocução com o seu público, quando acessamos a revista online por meio do site da CHC existe a possibilidade de interação com o público por meio de comentários deixados pelos seus leitores a cada matéria. É importante apontarmos que nesse modo é possível o acesso gratuito para leitura em alguns artigos, o que possibilita que tenham mais leitores do que somente os assinantes algo que não era possível nos textos da revista impressa.

Figura 22. Imagens retiradas das revistas CHC online edição 289, em que mostra a possibilidade de se deixar comentários referente aos textos publicados na revista.

COMENTARIOS



Muito legal #matrioskas
Publicado em 10 de agosto de 2020 [Responder](#)

Matrioskas Muito fofas!
Publicado em 3 de março de 2021 [Responder](#)

Envie um comentário

Escreva seu comentário

Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Ainda, em alguns textos foram encontrados uma chamada para participação dos leitores da revista CHC *online* por meio de redes sociais e site, promovendo uma comunicação ativa e troca de ideias entre os interlocutores, algo que pode, até certo ponto, causar engajamento dos leitores da revista.

Figura 23. Imagem retirada da revista CHC, edição online, 290 adicionam as redes sociais e websites para que o leitor possa entrar em contato e participar ativamente no processo de construção do projeto, dando a sua opinião e estabelecendo uma interlocução.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Ao se adicionar esse tipo de informação nos textos também se permite a participação de outros tipos de mídias, tais como: filme, vídeos, podcasts, animações, notícias e afins,

estabelecendo uma rede de conectividade e promovendo aos seus leitores uma experiencição acerca desses outros modos de representação sobre o tema discutido. Contudo, estas características ainda são pouco observadas no contexto da revista CHC, mesmo que já ocupe esse espaço na internet. Também, destacamos que mesmo que a revista “Nova CHC” se coloque como “totalmente renovada e 100% digital”⁶ apresentando algumas animações nas suas capas quando vista por meio do site online e promovendo uma abertura ao diálogo, a revista como um todo ainda detém os mesmos moldes da revista impressão. Esses resultados revelam que a própria revista ainda não explora as potencialidades que podem ser adicionadas à sua composição por estarem em um campo virtual.

Cabe ressaltarmos que, com o advento da internet nunca antes houve tanta informação concentrada em um só lugar. Dessa forma, os materiais de DC disputam por um espaço e atenção em meio às inúmeras informações que estão sendo disponibilizadas na *web*, e, por esta razão, necessitam se reinventarem em um novo contexto de produção e divulgação, bem como, influenciam toda a sociedade, visto que o mundo está totalmente envolvido com elas, principalmente, por elas possibilitarem mais interação, uma comunicação de mais rápida e acessível, além de promover ações que chamem à atenção de seus leitores.

⁶ Esta afirmação é feita pela própria revista Nova CHC em seu site <http://chc.org.br/>.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo de nossas análises tivemos a oportunidade de compreender como estão dispostas as representações da Ciência e quem a produz na revista CHC, bem como, as características presente em seus textos sejam eles publicados no meio impresso ou *online*. Sobre os resultados obtidos, fica notório em nossas análises que ocorre uma disparidade entre o fazer científico e os (as) cientistas e o modo que chega aos materiais de DC, algo que pode gerar diversos equívocos e desajustes entre o real e o imaginário.

Entendemos que enquanto produção igualmente humana, a DC apresenta relações de poder que é parte intrínseca de sua produção, e por esta razão se torna ainda mais urgente a necessidade de pesquisas que visem compreender sobre qual (is) Ciências estão sendo divulgadas, quem são as pessoas que as fazem, além de repensar uma forma da quebra dos paradigmas existentes nessas relações, bem como a necessidade do rompimento da manutenção da representação hegemônica de uma Ciência equivocada e deformada.

A partir de nossas análises, percebemos que em relação a representação dos (as) cientistas a revista CHC evidencia uma visão controversa ao ainda trazer exemplos elitistas e individualistas, que podem contribuir para uma visão da Ciência feita, exclusivamente, por homens brancos dotados de um saber inato que os tornam geniais, embora esse seja um resultado importante, frisamos que a medida que caminhamos em nossas análises fica nítido a tentativa da revista ao mudar essa perspectiva, ao qual a Ciência, em muitos momentos, se apresenta essencialmente como uma atividade coletiva que proporciona pontes entre os saberes que são construídos.

Destacamos a revista traz a presença da representação de mulheres cientistas, esse resultado se mostra importante quando levamos em consideração as lutas travadas por mais equidade de gênero no espaço científico e na academia. Além disso, se mostra, mesmo que timidamente como um ganho importante, contudo, esclarecemos que ainda há um caminho longo ao ser percorrido, visto que a maioria das representações nas revistas analisada ainda são de homens, em muitos exemplos, há a apresentação de mulheres como pano de fundo ou em uma posição inferior ao do homem. Sendo assim, precisa haver uma reorientação nas representações femininas da revista CHC.

Ainda sobre as representações de cientistas, a CHC trouxe, predominantemente, exemplos de cientistas que tiveram sua origem na Europa ou que de lá descenderam, o que pode acarretar em uma revalidação de estereótipos sobre a epistemologia das Ciências, esterilizando outros conhecimentos científicos e silenciando pesquisadores que tiveram suas origens

diversas. Essas características presentes nas revistas podem levar ao leitor que consome esse produto uma falsa ideia de quem produz Ciência a partir de uma imagem estigmatizada. É válido apontarmos que essas contradições estão muito mais presentes em exemplos da revista impressa do que presente nas edições das revistas do formato online, algo que pode ser por serem mais atuais e já mostrarem uma leve mudança na postura sobre temas emergentes. É importante ressaltarmos que não foi de nosso hierarquizar as representações sobre cientistas, mas sim apresentar os diferentes prismas da perspectiva das revistas analisadas.

Em relação as representações de Ciência presente na revista, há uma dualidade em que, em certos momentos se tem Ciência sendo mostrada como dura, rígida, construída a partir de um método científico único, certo, como um manual a ser seguido e que prioriza as Ciências da Natureza em evidência nas revistas, sendo majoritariamente colocado em foco. Além disso, apesar de a revista trazer em vários momentos termos como “dia a dia” e “cotidiano” não há, em certos casos, uma contextualização dos saberes científicos que estão apresentados e os fenômenos que são possíveis de vermos diariamente, o que pode causar uma certa frustração em seus leitores, já que se cria uma expectativa que não é alcançada ao longo dos textos.

Por outro lado, se tem em muitos aspectos a tentativa de trazer uma Ciência mais real, diversa e complexa feita a partir de diversos atores que se conectam e trocam informações entre si. Além do que, colocam as transformações do conhecimento científico ao longo do tempo mostrando as incertezas e provisoriiedades. Sendo essa segunda forma de considerar a Ciência ainda muito propedêutica nas revistas analisadas, dessa forma, é necessário que possa haver uma readequação da forma de representar a Ciência dentro desses materiais de DC para que possa romper com uma visão deformada e contribuir para que a população em geral consiga construir em seu imaginário uma visão mais fidedigna do fazer Ciência.

Quando partimos em busca das características composicionais presentes na revista CHC foi perceber que de modo geral, seus textos apresentam um teor convidativo aos seus leitores, principalmente, ao lançar mão do uso de títulos chamativos que convidam os seus interlocutores à leitura e um diálogo. Também são utilizados artifícios de estilo e estruturação do texto, tais como: fontes e cores com tamanhos e cores diferenciadas que dão destaque em certos elementos, textos segmentados em pequenos parágrafos o que facilita a fluidez da leitura e a presença de imagem durante todo o desenvolvimento do texto.

Acerca da presença de imagens, essa característica se mostrou fundamental na construção dos textos e na aproximação do autor com o seu leitor. Contudo, parece ser um elemento pouco explorado dentro das revistas, uma vez que se atribui somente a função de

ilustrar algo já debatido no conteúdo do texto e traz poucas informações sobre, além disso, é válido destacarmos que algumas imagens encontradas apresentam inconsistências, já que abarca uma estilização bem forte em seus traços o que pode trazer um alto nível de abstração em sua interpretação e acabar causando o efeito contrário do que o desejado por seus autores.

No que diz respeito ao combate à *fake news*, poucos exemplos foram encontrados em nossas análises, podendo ser vistos de forma sistematizada apenas nas revistas *online* algo que pode ser justificado pela escala temporal adotada em nossa pesquisa. Contudo, é importante apontarmos que fica cada vez mais urgente a necessidade de uma reestruturação nos materiais de DC para que se contemple essa dimensão, uma vez que a cada ano os problemas relacionados a *fake news* só crescem no Brasil e no mundo afetando diretamente a Ciência e a democracia. Nesse sentido, é preciso pensar nas características que permeiam as *fake news* e a partir disso construir materiais que possam efetivamente combatê-las e promover uma formação crítica sobre a informação.

Sobre a dimensão multimidiática presente nas revistas CHC percebemos que poucas dessas características são exploradas, ficando a cargo da utilização de *hyperlinks* em seus textos a maior parte da relação da revista com as outras mídias. O uso de *hyperlinks* atribui uma série de benefícios, tais como maior dinamicidade e aprofundamento no tema.

Sendo assim, este trabalho não se finda em si próprio e abre caminhos para outros desdobramentos como por exemplo quais são as origens do abismo presente entre universidade e sociedade? Quais marcas de colonialidade estão presentes nos materiais de DC? Como é possível reverter a lógica colonial desse material enquanto produto da Ciência? Esses questionamentos podem contribuir para com área, bem como, aumentar o seu escopo de produção e análises. Por fim, gostaríamos de colocarmos que nossa pretensão com este texto dissertativo não foi de exaurir as discussões aqui presentes, mas de mostrar possíveis perspectivas de análise aos materiais de DC, como eles trazem as representações sobre Ciência e cientistas e sua relação com a construção social desses temas.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, 1996.
- ALBUQUERQUE, A.; QUINAN, R. Crise epistemológica e teorias da conspiração: o discurso anti-Ciência do canal “Professor Terra Plana”. **Revista Mídia e Cotidiano**, v. 13, n. 3, p. 83-104, 2019.
- ALBUQUERQUE, V. N.; MARCHI, F.; LEITE, C. Uma análise das potencialidades de textos de divulgação científica sobre o caso Plutão no ensino de Física. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, 2011.
- ALMEIDA, S. A.; LIMA, M E. C. C. Cientistas em revista: Einstein, Darwin e Marie Curie na Ciência hoje das crianças. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 18, n. 2, p. 29-47, 2016.
- ALMEIDA, S. A. Divulgação científica para as crianças: uma análise de artigos das revistas Ciência hoje das crianças e recreio. **Revista Ciências & Ideias**, v. 11, n. 1, p. 01-18, 2020.
- ALMEIDA, S. A.; GIORDAN, M. A revista Ciência Hoje das Crianças no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica. **Revista Educ. Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 999-1.014, 2014.
- ALLCHIN, D. Global warming: scam, fraud, or hoax?. **American Biology Teacher**, v. 77, p. 308–312, 2015. Disponível em: <<https://online.ucpress.edu/abt/article/77/4/309/18764/Global-WarmingScam-Fraud-or-Hoax>>. Acesso em: 30 jun 2021.
- ALLCHIN, D. Alternative facts and fake news. **American Biology Teacher**, v. 80, p. 631–633, 2018. Disponível em: <<https://online.ucpress.edu/abt/article/80/8/631/19109/Alternative-Facts-amp-Fake-News>>. Acesso em: 20 jun 2021.
- ANDRADE, M. H.; OLIVEIRA, R. R. Amalie Emmy Noether: a presença matemática feminina na história da matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 7, n. 20, p. 105-116, 2020.
- ARAÚJO, F. S. B. **Popularização de Ciência, tecnologia e inovação (CT&I) na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)**: subsídios para política institucional. 137f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social. Bahia (UFRB): Almas, BA, 2016.
- AULER, D; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001
- AULER, D; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001.
- AUPERS, S. ‘Trust no one’: Modernization, paranoia and conspiracy culture. **European Journal of Communication**, v. 27, n. 1, p. 22-34, 2012.

AZEVEDO, M.; BORBA, R. C. N.; SELLES, S. E.. Ameaças à profissão docente no Brasil: desafios ao ensino de Ciências e Biologia em debate. **FRONTEIRAS & DEBATES**, v. 7, n. 2, p. 43-57, 2021.

BACHELARD, G. Critique préliminaire du concept de frontière épistémologique. **Actes du huitième Congrès International de Philosophie**, p. 3-9, 1936.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Augusto Luís Antero Reto. São Paulo: Edições 70, 2011.

BÉVORT, E.; BELLONI, M. L. Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. **Educação & Sociedade**, v. 30, p. 1081-1102, 2009.

BISPO, T et al. **Origens: Rimas & Melodias**. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=jBTUZC0j1ug>. Acesso em 30/03/2021.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **LEI Nº 12.612, DE 13 DE ABRIL DE 2012**. Declara o educador Paulo Freire Patrono da Educação Brasileira. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_a. Acesso em: 10/08/2021.

BRASIL. **Portaria nº 2.344, de 3 de dezembro de 2010**. Atualiza a nomenclatura do Regimento Interno do CONADE. Disponível em <https://www.luteranos.com.br/conteudo/pessoa-com-deficiencia-terminologia-oficial> Acesso em 06/06/2021.

BRASILIA. **Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil**. Brasília. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2019.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. 1 ed. Porto: Porto Editora, 1994.

BORGES, R. M. R.; BORGES K. R. Concepções de licenciandos em Ciências biológicas sobre a natureza do conhecimento científico. In: **Atas do III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Atibaia, 2001.

BORIM, D. C. D. E.; ROCHA, M. B. Revista Ciência Hoje Das Crianças: Uma Análise Documental Sobre Lixo, Coleta Seletiva e Reciclagem (2007-2016). **Revista Contexto & Educação**, v. 33, n. 106, p. 231-253, 2018.

BORTOLIERO, S. **Papel das universidades na formação da cultura científica**: formando jornalistas científicos e divulgadores da Ciência. In: PORTO, Cristiane de Magalhães. (Org.) Difusão e cultura científica alguns recortes. Salvador: EDUFBA, 2009. p. 45-73. Disponível em: <<http://books.scielo.org>>. Acesso em 10 fev 2021.

BRICCIA, V; CARVALHO, A. M. P. Visões sobre a natureza da Ciência construídas a partir do uso de um texto histórico na escola média. **Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias**, v. 10, n. 1, p. 1-22, 2011.

BRITES, M. J.; AMARAL, I; CATARINO, F. **A era das “fake news”**: o digital storytelling como promotor do pensamento crítico. *Journal of Digital Media & Interaction*, vol. 1, n. 1, p. 85-98, 2018.

- BUENO, W. C. Jornalismo científico no Brasil: os desafios de uma trajetória. In PORTO, CM., org. **Difusão e cultura científica: alguns recortes** [online]. Salvador: EDUFBA, 2009. pp. 113-125.
- BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1. esp, p. 1-12, 2010.
- BURAKGAZI, S. G.; YILDIRIM, A. Acessando a Ciência pela mídia: usos e gratificações entre alunos do quarto e quinto ano para o aprendizado de Ciências. **Comunicação científica**, v. 36, n. 2, pág. 168-193, 2014.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. **A necessária renovação do ensino de Ciências**. 3 Ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CALDAS, G. Divulgação científica e relações de poder. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 31-42, 2010.
- CAMPOS, R. S. P. **O Uso de Textos Alternativos para o Ensino de Ciências e a Formação Inicial de Professores de Ciências**. 2011.123f. Dissertação (Mestrado) –Universidade Estadual Paulista Faculdade de Ciências, Bauru, 2011.
- CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. **Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil**, p. 15-24, 2002.
- CARVALHO, A. M. P. Critérios Estruturantes para o Ensino de Ciências. **Ensino de Ciências unindo a Pesquisa e a Prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- CARVALHO, C. P. Divulgação científica nas revistas Scientific American Brasil e Superinteressante. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 43-55, 2010.
- CAREGNATO, S. E.; DE SOUSA, R. S. C. Blogs científicos. br? Um estudo exploratório. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 56-74, 2010.
- CIÊNCIA HOJE. **História**. Disponível em:< <http://cienciahoje.org.br/instituto/historia/>> Acesso em: 01 de fevereiro de 2021.
- COLOMBO, M. E.; LEVY, D. P. C. Jornalismo Científico: divulgação ou disseminação, e sua relação com os cientistas. **8º Interprogramas de Mestrado em Comunicação–Faculdade Cásper Líbero**, v. 8, 2012.
- CORTINA, A. Ética de la razón cordial: educar em la cidadania em el siglo XXI. Llanera (Asturias); Ediciones Nobel, 2007.
- COSTA, R. Após o fim da arte europeia: uma análise decolonial do pensamento sobre a produção artística. **DoisPontos**, v. 15, n. 2, 2018.
- CRUZ, S. M. S. C. S.; ZYLBERSZTAJN, A. **O enfoque Ciência, tecnologia e sociedade e a aprendizagem centrada em eventos**. Florianópolis: UFSC, 2001.
- DANTAS, L. T. F.; SILVA, R. J. O estatuto ontológico e epistemológico africano em Towa e Obenga. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, v. 8, n. 20, p. 39-56, 2016.
- DELIZOICOV, N. C.; SLONGO, I. I. P.; HOFFMANN, M. B. História e Filosofia da Ciência e Formação de Professores: a proposição dos cursos de licenciatura em Ciências biológicas do

sul do Brasil. In: **Congresso Nacional de Educação–Seminário Internacional de Representações Sociais**, Subjetividade e Educação. 2011.

DOMINGUES, R. B.; MENDES-CORREA, M. C.; LEITE, F. B. V. M.; SABINO, E. C.; SALARINI, D. Z. ; CLARO, I.; SANTOS, D. W. ; DE JESUS, J. G. ; FERREIRA, N. E.; ROMANO, C. M. ; SOARES, C. A. S. First case of SARS-COV-2 sequencing in cerebrospinal fluid of a patient with suspected demyelinating disease. **JOURNAL OF NEUROLOGY**, v. 1, p. 32564153, 2020.

DROESCHER, F. D.; SILVA, E. L. O pesquisador e a produção científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, p. 170-189, 2014.

DUARTE, N. O currículo em tempos de obscurantismo beligerante. **Revista Espaço do currículo (online)**. João pessoa, v.2, n.2, p. 139-145, 2018.

DUARTE, M. F. S.; REIS, H. J. D. A.; SÁ-SILVA, J. R. Discursos sobre o corpo humano em um livro didático de Ciências do oitavo ano do ensino fundamental. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 10, n. 1, 2017.

ENGELMANN. G. L. **Percepção de cientistas e da história da Ciência em livros didáticos de Química**.236f Dissertação Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE. Cascavel, 2017.

FEENBERG, A. Constructivism and technology critique. **Replies to Critics**. Inquiry, USA, número 2, volume 43, p. 225-38, jun. 2000.

FERRAZ, F. S. M. **Gêneros da divulgação científica na internet**. 2007. 186f. Tese de Doutorado. Dissertação de mestrado–Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em:< <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8142/tde-01112007-140734>.

FERRARI, A. C.; MACHADO, D; OCHS, A. C. **Guia da Educação Midiática**. 1. ed. São Paulo: Instituto Palavra Aberta, 2020.

FERREIRA, L. N. F.; QUEIROZ, S. L. Textos de Divulgação Científica no ensino de Ciências: Uma revisão. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n.1, p 3-31, 2012.

FERREIRA, L. N. A; QUEIROZ, S. L. Características discursivas de artigos de divulgação científica relacionados à química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 1, 2012.

FIGUEIREDO, B. S.; NUNES, M. R. S.; PINHEIRO, B. C. S. O crime de nascer negro no Brasil: uma proposta antirracista no ensino de química forense. In: MONTEIRO, B. A. P. et al. **Decolonialidades na Educação em Ciências**. 1 ed. São Paulo: Editorararia Livraria da Física, 2019.

FILGUEIRAS, C. A. L.; PEDRO, I. I. Origens da Ciência no Brasil. **Química Nova**, v. 13, n. 03, p. 222-229, 1990.

FLORES, P. J. Inferências Falseadoras Como Base para a Pós-Verdade. **Línguas & letras**, Cascavel (PR), v. 18, n. 41, p.20-32, 2017.

- FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002
- FRAGA, F. B. F. F.; ROSA, R. T. D. Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças: análise de textos de divulgação científica. Ciênc. Educ., Bauru, v. 21, n. 1, p. 199-218, 2015.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: paz e terra, v. 2006, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Professora sim, tia não - cartas a quem ousa ensinar**. São Paulo: Olho d' água, 1997.
- FREITAS, J. F.; SILVA, F. A. R.; MOREIRA, L. M. Análise do conteúdo de microbiologia presente na revista Ciência hoje das crianças. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 7, n. 1, p. 1-22, 2015.
- GARDNER, P. L. Authentic Science and school Science. **Internacional Journal of Science Education**, v. 14, n. 3, 1994.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da Ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2006.
- GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. Importância da educação científica na sociedade atual. (2005) In: CACHAPUZ et al. **A necessária renovação do ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, cap. 1, p. 19-34.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995
- GOEDERT, L; DELIZOICOV, N. C.; ROSA, V. L. A formação de professores de Biologia e a prática docente - o ensino de evolução. **Atas Anais do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**. Bauru-SP: ABRAPEC, 2003.
- GOLDBACH, T. et al. A utilização de artigos de divulgação científica no trabalho docente. In **Anais: I Encontro Nacional De Ensino De Biologia/ III Encontro Regional De Ensino De Biologia Rj/Es**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2005
- GOMES, I. A. **A divulgação científica em Ciência Hoje**: características discursivas textuais. 2000. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado, Programa em Linguística, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, RE, 2000.
- GOUVEIA, M. S. F. **Cursos de Ciências para professores do 1º grau**: elementos para uma política de formação continuada. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Unicamp, Campinas, São Paulo, 1992, 283p.
- GUALBERTO, I. M. T. **A influência dos hiperlinks na leitura de hipertexto enciclopédico digital**. 202f. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008.
- JORGE, J.; ESCOLANO, A. C. M.; CASSIOLATO, A. M. R. Aspectos didáticos, laicos e científicos de artigos de divulgação científica de duas revistas de conteúdo geral. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 4, p. 1015-1025, 2011.

KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de Ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

KEMPER, A.; ZIMMERMANN, E.; GASTAL, M.; L. Textos populares de divulgação científica como ferramenta didático-pedagógica: o caso da evolução biológica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 3, 2010.

KER, J. Os ataques de Weintraub às universidades da "balbúrdia". **Revista Terra**. Disponível em < <https://www.terra.com.br/noticias/educacao/os-ataques-de-weintraub-as-universidades-da-balburdia,c5f4988ad50a620e0cf0b0915a9272d6gcjhx8ci.html> > . Acesso em: 20/02/2021.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de Ciências e sobre cientista entre estudantes do ensino médio. **Química nova na escola**, v. 15, n. 15, p. 11-18, 2002.

KÖHNLEIN, J. F. K.; PEDUZZI, L. O. Q. Sobre a concepção empirista-indutivista no ensino de Ciências. In: **VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física-EPEF**. Águas de Lindóia/SP, 2002.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4d. São Paulo: Edusp, 2004.

LEITE, A. P. M. **Alfabetização Midiática e Informacional em tempos de Fake News e o legado de Paulo Freire**. In: PADILHA, P. R.; ABREU, J. (ORG) PAULO FREIRE EM TEMPOS DE FAKE NEWS artigos e projetos de intervenção produzidos durante o curso da EaD Freiriana do Instituto Paulo Freire. São Paulo :Instituto Paulo Freire, 2019.

LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, p. 1-16, 2007.

LOMBARDI, O. I. La Pertinencia de la Historia en la Enseñanza de Ciencias: Argumentos e Contraargumentos. **Enseñanza de las Ciencias**, v.15 (3), p. 343-349, 1997.

LONGHINI, I. M. Diferentes contextos do ensino de biologia no Brasil de 1970 a 2010. **Educação e Fronteiras**, v. 2, n. 6, p. 56-72, 2012.

MAGALHÃES, C; SILVA, E; GONÇALVES, C. A interface entre alfabetização científica e divulgação científica. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 9, p. 14-28, 2017.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é. Por quê. São Paulo: Moderna, 2003.

MARANDINO, M. A prática de ensino nas licenciaturas v.20, n.2,e a pesquisa em ensino de Ciências: questões atuais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, p.168-193, 2003.

MARANDINO, M; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2009.

MARANDINO, M. et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 2004.

MASSARANI, L. et al. A divulgação científica no Brasil e suas origens históricas. **Revista Rio de Janeiro**: Rio de Janeiro, n. 11, 2012.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes. **Quark**, p. 30-35, 2004.

MASSARANI, L. M. MOREIRA, I. B. C. A divulgação científica no Brasil e suas origens históricas. **Tempo Brasileiro**, v. 188, p. 5-26, 2012.

MCCULLOCH, G. **Documentary research**: in education, history and the social sciences. Routledge, 2004.

MELO, E. A. et al. A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios. **Scientia Plena**, v. 8, n. 10, 2012.

MESSEDER –NETO, H. S. A divulgação científica em tempos de obscurantismo e de fakes news: contribuições histórico-críticas. In: ROCHA, M. B.; OLIVEIRA., R. D. V. L. **Divulgação Científica: textos e contextos**. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

MIGNOLO, W. “Os esplendores e as misérias da “Ciência”: colonialidade, geopolítica do conhecimento e pluri-versalidade epistêmica”. In Santos, B. S. (org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as Ciências revisitado**. 2 ed. São Paulo, Cortez, 2004).

MISKOLCI, Richard. **Novas conexões**: notas teórico-metodológicas para pesquisas sobre o uso de mídias digitais. Cronos: R. Pós-Grad. CI. Soc. UFRN, Natal, v.12, n.12, p.09-22, 2011.

MORAES, M. L. Q. de. **Vinte Anos de Feminismo**. Campinas: UNICAMP, 1996. Tese (Livredocência) – PPGCS, IFCH. Campinas: Unicamp, 1996. Disponível em:<<http://www.pagu.unicamp.br/sites/www.ifch.unicamp.br.pagu/files/MLygia4.pdf>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2020.

MOREIRA, I. C. A divulgação científica no Rio de Janeiro na década de 1920. **Ciência, civilização e república nos trópicos**, v. 7, n. 3, 2014.

MUELLER, S. P. M.; CARIBÉ, R. C. V. Comunicação científica para o público leigo: breve histórico. **Inf. Inf., Londrina**, v. 15, n. esp, p. 13 - 30, 2010.

NANTES, E. A. S.; GREGÓRIO, R. M. O gênero texto de Divulgação Científica: uma proposta de trabalho. In: **Anais Simpósio Internacional de Gêneros Textuais**, v. 4, p. 975-987, 2006.

NASCIMENTO, E. L. Introdução às antigas civilizações africanas. In: NASCIMENTO, K. **Matrizes africanas da cultura Brasileira**. 1d. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1996.

NASCIMENTO, T. G.; REZENDE - JUNIOR, M. F. A produção sobre divulgação científica na área de educação em Ciências: referenciais teóricos e principais temáticas. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, 2010a.

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

NIEZER, T. M.; SILVEIRA, R. M. C. F; SAUER, E. A utilização de revistas de divulgação científica no ensino de química em um enfoque Ciência-tecnologia-sociedade visando a alfabetização científica e tecnológica. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 877-899, 2012.

OXFORD DICTIONARIES. **Oxford dictionaries word of the year 2016**. Londres, 2016. Disponível em: <<https://www.oxforddictionaries.com/press/news/2016/12/11/WOTY-16>>. Acesso em: 30/04/2021

PAGLIARINI, C. R.; SILVA, C. C. A Estrutura dos Mitos Históricos Nos Livros de Física: **In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF)**, 10. Londrina, Resumos Maresias, 2011.

PARANÁ/SEED. **Diretrizes Curriculares para a Educação Básica: Ciências**. Curitiba, SEED, 2008.

PEREIRA, A. A. G.; SANTOS, C. A. Desinformação e negacionismo no ensino de Ciências: sugestão de conhecimentos para se desenvolver uma alfabetização científica midiática. **Ensino & Multidisciplinaridade**, p. 21-40, 2020.

PÉREZ, D. G. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

PIAN, L. F. D.; ALVES, D. D. P. Desafios da divulgação científica em cobertura jornalística de desastre ambiental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 4, p. 929-946, 2013.

PINHEIRO, B. C. S. Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 329-344, 2019.

PINHEIRO, B. C. S.; OLIVERIA, R. D. V. L. Divulgação... de qual Ciência? Diálogos com epistemologias emergentes. In: ROCHA, M. B.; OLIVEIRA., R. D. V. L. **Divulgação Científica: textos e contextos**. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

PIRES, B. Ciência brasileira sofre com cortes de verbas e encara cenário dramático para pesquisas em 2021. **Academia Brasileira de Ciência**. Disponível em <http://www.abc.org.br/2021/01/05/ciencia-brasileira-sofre-com-cortes-de-verbas-e-encara-cenario-dramatico-para-pesquisas-em-2021/#:~:text=O%20CNPq%20vai%20amargar%20redu%C3%A7%C3%A3o,primeiro%20ano%20do%20Governo%20Bolsonaro>. Acesso em: 07 de março de 2021.

QUEIROZ, S. L.; FERREIRA, L. A. Traços de Cientificidade, Didaticidade e Laicidade em Artigos da Revista ‘Ciência Hoje’ relacionados à Química. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, n. 4, 2013.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, E. **A colonialidade do saber: eurocentrismo e Ciências sociais**. 1ed. Buenos Aires: Consejo Latino-americanos de Ciencias Sociales – CLACSO, 2005.

REDE DE POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA AMÉRICA LATINA E CARIBBE. **O que é RedePOP?** 2018. Disponível em: < <https://www.redpop.org/o-que-a-redpop-2>>. Acesso em: 08 de março de 2021.

REIS, P.; RODRIGUES, S. E.; SANTOS, F. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Ourense, v.5, n.1, p.51-74, 2006.

ROCHA, K. Q. J. S. A subjetividade nas chamadas de capa da Revista Veja. **Iniciacom**, v. 1, n. 2, 2007.

ROCHA, M. B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de Ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 5, n. 2, p. 47-68, 2012.

ROCHA, M. B; OLIVEIRA, R. D. V. L. **Divulgação Científica: textos e contextos**. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2019.

RODRIGUES, M. L. B.; MENDES SOBRINHO, J. A. C. **Aspectos históricos do ensino de Ciências Naturais de 5ª a 8ª série do ensino fundamental**. In: MENDES SOBRINHO, J. A. C. (Org.) *Práticas Pedagógicas em Ciências Naturais: abordagens na escola fundamental*. Teresina: EDUFPI, 2008.

ROSA, K; SILVA, M. R. G. Feminismos e Ensino de Ciências: análise de imagens de livros didáticos de Física. **Revista Gênero**. Niterói, v. 16, n. 1, p.83-104, 2015.

SARDENBERG, C. Da Crítica Feminista à Ciência a uma Ciência Feminista? Labrys. **Estudos Feministas**, v. 11, n. 1, p. 45-62, 2007.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, n. especial, 2007.

SANTOS, S. C. **A construção de textos de divulgação científica na formação inicial de professores de Ciências e biologia: contribuições para o ensino de botânica**. 60f. Monografia (Graduação) – Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2019.

SANTOS, S. C. C.; VALLE, M. G. Divulgação Científica no contexto da formação de professores de Ciências e biologia. In: **Anais II Encontro Internacional de Currículo da Educação Básica: currículo e Educação Básica a intencionalidade, as perspectivas e a reflexividade na prática docente**. São Luís: Edufma, v. 2. p. 2-9, 2018.

SANTOS, S. C. C.; VALLE, M. G. . O Ensino De Ciências e as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) a Partir De Um Episódio De?Black Mirror?. In: **VI CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, 2019, Fortaleza. *Anais VI CONEDU*. Fortaleza: Realize Eventos e Editora, v. 1. p. 1-11, 2019.

SANTOS, V. M. Notas desobedientes: decolonialidade e a contribuição para a crítica feminista à Ciência. **Psicologia & Sociedade**, v. 30, 2018.

SANTOS-JUNIOR, R. N. Afrocentricidade e educação: os princípios gerais para um currículo afrocentrado. **Revista África e africanidades**, v. 3, n. 11, p. 1-16, 2010.

SILVA, L. L.; PIMENTEL, N. L.; TERRAZZAN, E. As analogias na revista de divulgação científica Ciência Hoje das Crianças. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 17, n. 1, p. 163-181, 2011.

SIQUEIRA, D. C. O. Superpoderosos, submissos: os cientistas na animação televisiva. In: MASSARANI, L. (Org.). **O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005.

SILVEIRA, C. L. **A visão antropocêntrica em uma revista de divulgação científica para crianças**. 2013. 85 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SOUZA, P. H. R. **Análise sistemática filogenética na revista Scientific American**. 157f. Dissertação mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação, Centro Federal de Educação Tecnológica Ceslo Suckow da Fonseca, 2013.

SOUZA, P. H. R; ROCHA, M. B. Análise da linguagem de textos de divulgação científica em livros didáticos: contribuições para o ensino de biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, n. 2, p. 321-340, 2017.

STUDART, D. C. **Conhecendo a experiência museal das crianças por meio de desenhos**. In: MASSARANI, L. (Ed.). *Ciência e criança: a divulgação científica para o público infanto-juvenil*. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008. p. 20-31.

TAUFER, I. C. B. **Representações do livro didático de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**. TCC (Especialização em Educação, Sexualidade e Relações de Gênero). Porto Alegre: UFRGS, 2009.

TEIXEIRA, M. R. F; PEREIRA, J. C.; STUEBER, K. Alfabetização Científica: possibilidades didático-pedagógicas da revista *Ciência Hoje das Crianças Online*. **Ensino em re-vista. Uberlândia, MG. Vol. 26, n. 2 (maio/ago. 2019), p. 457-480**, 2019.

TEIXEIRA, P. M. M. Educação científica e movimento CTS no quadro das tendências pedagógicas no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, 2003.

TEIXEIRA, P. P.; OLIVEIRA, R. D. V.; QUEIROZ, G. R. P. C. **Conteúdos cordiais: biologia humanizada para uma escola sem mordança**. 1 ed. São Paulo: Editoria Livraria da Física, 2019.

TIBURI, M. **Feminismo em Comum: para todas, todes e todos**. 10 eds. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 2019.

TISKI, S. Crítica à noção de progresso do positivismo comtiano. **Educere et Educare**, v. 12, n. 27.

TOMAZI, A. L. et al. O que é e quem faz Ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 11, n. 2, p. 335-353, 2009.

TUESTA, E. F. et al. Análise da participação das mulheres na Ciência: um estudo de caso da área de Ciências Exatas e da Terra no Brasil. **Em Questão**, v. 25, n. 1, p. 37-62, 2019.

UNESCO. **Alfabetização Midiática e Informacional: currículo** para a formação de professores. Brasília: UNESCO – UFTM, 2013, 194 p.

UNESCO. **Marco de Avaliação Global da Alfabetização Midiática e Informacional (AMI): disposição e competências do país**. Brasília: Unidade de 609 Comunicação, Informação Pública e Publicações da Representação da UNESCO no Brasil, 2016.

VASCONCELOS, S. D; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental–Proposta de Critérios Para Análise do Conteúdo Zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VERRANGIA, D. A formação de professores de Ciências e biologia e os conhecimentos tradicionais de matriz africana e afro-brasileira. **Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación**, v. 6, n. 12, p. 105-117, 2013.

WILSON, C. et al. Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores. Brasília: UNESCO, UFTM, 2013.

WATANABE, G. **A Divulgação Científica produzida por cientistas:** contribuições para o capital cultural. 227f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, São Paulo, 2015.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica:** subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Editores Associados, 2001.

ZOMPERO, A. F.; GARCIA, M. F. L.; ARRUDA, S. M. Concepções de Ciência e cientista em alunos do ensino fundamental. **Encontro nacional de pesquisadores em educação EMDE Ciências**, v. 5, 2005.