

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PRÁTICA DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA II

JOSE LUCAS RODRIGUES FONTES

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO AMBIENTE ESCOLAR

São Cristóvão

2021

JOSE LUCAS RODRIGUES FONTES

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO AMBIENTE ESCOLAR

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial para obtenção de grau de licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof^o.Dra. Silmara de Moraes Pantaleão

São Cristóvão

2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a ciência, ao universo, a minha família, em especial a minha mãe, pai e esposa por ter muita paciência.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia.

A minha orientadora Prof^o Dra. Silmara de Moraes Pantaleão, pela paciência e importantes contribuições nesse trabalho e ensinamentos durante minha passagem na UFS.

A minha esposa Maiara Pedral pelo companheirismo e paciência nas crises de ansiedade, não me deixar surtar entre os obstáculos.

Aos meus amigos mais próximos de graduação e pesquisa, Luan, Lazaro, Iasmim, Mariel, Wesley e demais colegas de turma.

Aos amigos de pesquisa, Mariel, Wilson, Conceição e outros envolvidos.

E a todas as pessoas e instituições que contribuíram diretamente e indiretamente no meu crescimento profissional e pessoal.

“Um passo à frente e você não estará no mesmo lugar”

Chico Science

RESUMO

A divulgação científica é norteadora para o ensino de ciências e biologia, com uma representatividade didática e contribuições lexicais pertinentes para o entendimento das linguagens científicas. O presente trabalho de monografia apresenta um levantamento bibliográfico acerca dos estudos sobre a divulgação científica (DC) e suas possíveis contribuições para a educação escolar, analisando as abordagens dos métodos, natureza dos textos e realizado a quantificação de artigos, dissertações e trabalhos de conclusão de curso nos últimos 20 anos, num total de 35 arquivos encontrados. Dessa forma, foram selecionadas 3 plataformas, Capes, Oasis e SciELO, como principais veículos de busca, no qual 13 termos-chave orientaram as buscas. Assim, analisou-se as diferentes abordagens de cunho pedagógico sobre a divulgação científica no Ensino de Ciências e Biologia, assim como as dificuldades em trazer o texto de divulgação científica para a sala de aula. Dessa forma, conclui-se que a divulgação cresceu de forma progressiva, mas que são poucos os trabalhos enfatizam a construção dos dados científicos desde a sua base até a divulgação. Além disso, os dados levantados trazem abordagens de cunho pedagógico importante, seja no ensino fundamental ou no médio.

Palavras-chaves: Divulgação científica, textos de divulgação científica, Recursos pedagógicos.

ABSTRACT

Scientific dissemination is a guide for the teaching of science and biology, with a didactic representation and relevant lexical contributions for the understanding of scientific languages. This monograph work presents a bibliographical survey about the studies on scientific dissemination (SC) and their possible contributions to school education, analyzing the approaches of methods, nature of texts and carrying out the quantification of articles, dissertations and conclusion papers. course in the last 20 years, in a total of 35 files found. Thus, 3 platforms were selected, Capes, Oasis and SciELO, as the main search vehicles, in which 13 key terms guided the searches. Thus, we analyzed the different pedagogical approaches to science dissemination in Science and Biology Teaching, as well as the difficulties in bringing the science dissemination text to the classroom. Thus, it can be concluded that dissemination has grown progressively, but that few works emphasize the construction of scientific data from its base to dissemination. In addition, the data collected bring important pedagogical approaches, whether in elementary or high school.

Keywords: Scientific divulgation, Scientific dissemination texts, Pedagogical resources.

LISTA DE QUADROS E TABELA

Quadro 1 - Relação de arquivos selecionados, por plataforma	18
Quadro 2 - Distribuição de arquivos, de acordo com a tipologia dos trabalhos.....	18
Tabela 3 - Distribuição dos trabalhos de acordo com o intervalo de tempo.....	19

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 A divulgação científica e o compartilhamento.....	12
1.2 Divulgação e escola.....	14
2. METODOLOGIA	17
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
3.2 Apresentação dos Dados	18
3.3 Cronologia e panorama geral.....	19
3.3 Divulgações científicas e ensino da ciência	22
3.4 A diversidade nos estudos relacionados a divulgação científica	23
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
5. REFERÊNCIAS	27
6. APÊNDICES.....	32
APÊNDICE A – Quadro com artigos levantados da plataforma SciELO.	32
APÊNDICE B – Quadro com artigos levantados na plataforma Capes.	33
APÊNDICE C- Quadro com artigos levantados na plataforma Oasis.br.....	35
APÊNDICE D – Quadros de dissertações levantadas na plataforma Oasis.br.....	36
APÊNDICE E – Quadros de trabalhos de conclusão de curso na plataforma Oasis.br.	36

1. INTRODUÇÃO

Com os avanços da tecnologia e da ciência, é imprescindível ressaltar as influências dessas conquistas alcançadas, como as acessibilidades da informação virtual e plataformas de comunicações inteligentes. A disponibilidade do conhecimento às comunidades e a necessidade de obter novos conhecimentos são pré-requisitos mínimos para o embasamento científico. São princípios que engajam os indivíduos as distintas comunidades do conhecimento, já que é importante que a população compreenda a importância da divulgação científica e a utilize em prol do interesse coletivo e particular. Isso não é diferente na educação, uma vez que, essa temática favorece o indivíduo para um melhor desempenho no mercado de trabalho, assim como o desenvolvimento do raciocínio crítico (MOREIRA, 2004).

A divulgação científica desempenha papel importante na sociedade, seja na aproximação da sociedade com as descobertas científicas, assim como nas contribuições para ensino de ciências. O principal propósito da divulgação científica é instigar no indivíduo a capacitação científico-tecnológico, assim como introduzi-lo na cultura científica, seus termos e abordagens (MOREIRA, 2004). Segundo Kreinz e Pavan (2004), o incentivo ao ensino deve também partir dos educadores, utilizando desde os recursos da tecnologia até os lexicais; dessa forma, a prática do lecionador em orientar e promover, torna-se complementar a divulgação científica.

A divulgação científica também tem dois percursos significativos na construção do conhecimento: a necessidade de enriquecer o conhecimento da população e a de satisfazer a curiosidade ou possíveis indagações que porventura venham a surgir. Em outra perspectiva, aqueles desprovidos do conhecimento científico podem estar em prejuízo e, conseqüentemente, são impossibilitados de usufruir da ciência. Tais abordagens só fortalecem a ideia de os que não tem embasamento científico não podem colaborar de modo efetivo (SANCHEZ MORA, 2010). Por outro lado, a divulgação científica pode desempenhar um papel social, ao abrir portas para novas interpretações do universo dos indivíduos, democratizando o posicionamento da população, embasada em seu cotidiano (BUENO, 2002).

É imprescindível a contextualização da divulgação científica no meio escolar, reforçando aspectos sobre a divulgação, em especial pelos professores. Levando em consideração as aplicações que a sociedade pode visualizar com base na ciência e suas aplicações, Rocha (2010) argumenta:

Atualmente, os meios de comunicação ajudam a promover uma aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano, sendo responsáveis por boa parte das informações que o público não especialista, incluindo os alunos de escolarização básica, possuem sobre ciência. Observando algumas notícias veiculadas nos meios

de comunicação nos é possível inferir que, frequentemente, tratam de temáticas científicas da atualidade, relacionadas ao que está sendo produzido nos laboratórios. Algumas dessas notícias ressaltam o caráter interpretativo da atividade científica e abordam conteúdos científicos de maneira contextualizada, possibilitando ao público estabelecer relações entre os domínios científicos e suas aplicações práticas na sociedade (ROCHA, 2010, p. 134).

Para tal inserção na sociedade, os textos de divulgação científica foram uma das principais recomendações do PCN de ciências naturais, entre os anos 2000 a 2002, buscando levar a linguagem científica para as escolas e destacando a importância da familiarização com a ciência, bem como a também a alfabetização com os diversos textos científicos (BRASIL, 2000). Estas recomendações possibilitam diálogos norteadores, que enfatizam os desafios pedagógicos em gerar diálogos envolvendo o ensino/aprendizagem (PERY, 2005), em especial no Ensino de Ciências (PINTO, 2007). Diante do argumento pautado sobre o diálogo, o autor Paulo Freire (2006), argumenta:

O que se pretende com o diálogo não é que o educando reconstitua todos os passos dados até hoje na elaboração do saber científico e técnico. Não é que o educando faça adivinhações ou que se entretenha num jogo puramente intelectualista de palavras vazias. O que se pretende com o diálogo, em qualquer hipótese (seja em torno de um conhecimento científico e técnico, seja de um conhecimento 'experencial'), é a problematização do próprio conhecimento em sua indiscutível reação com a realidade concreta na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la (FREIRE, 2006b, p. 52).

A contextualização é a peça principal para o entendimento do conteúdo que, aparentemente, não está sendo compreendido. Em um estudo desenvolvido com professores do ensino fundamental, enfatizou-se as adaptações linguísticas dos alunos com base nas realidades dos mesmos. Os objetivos principais foram pautados em incrementar o hábito de leitura e buscar entender as adaptações linguísticas (ROCHA, 2010).

Para Gomes e colaboradores (2012), a divulgação científica se encontra em fase de naturalização nas escolas, bem como a aplicação majoritária dos livros didáticos. Diante disso, alguns autores relatam que os textos de divulgação científica possibilitam a interlocução do que acontece dentro e fora das escolas; ou seja, buscando a relação aluno e cotidiano. O autor Sanmartí (2006), relata que os livros didáticos fogem da realidade das revistas científicas, ou seja, apresentam argumentações e linguagens distorcidas da realidade vivida na atividade de

pesquisa científica; logo, é preciso estabelecer uma boa comunicação científica para a divulgação de resultados significativos no campo educacional.

Nesse contexto, além de desempenhar um papel formidável na divulgação científica, constitui também como uma ótima opção para o professor aplicar conteúdos e observar os conhecimentos desenvolvidos em sala de aula. Tal forma de abordagem pelo professor pode distanciar o aluno de informações formais nos livros didáticos, desde que traga modificações e condições adequadas para o cotidiano escolar (ALMEIDA & QUEIROZ, 1997). Diante busca em divulgar alguns mecanismos pedagógicos e enfrentamentos na divulgação científica, o presente trabalho busca demonstrar algumas contribuições da divulgação científica no ambiente escolar.

1.1 A divulgação científica e o compartilhamento

No Brasil, o cenário de publicações científicas foi bem representado entre 1998 a 2012, com entradas de indexação crescentes de artigos nas plataformas SciELO e Web of Science. Segundo um estudo relevante de Mugnaini et al. (2014), apesar do numeroso crescimento de publicações em diversas áreas no Brasil, as publicações nacionais estão representadas em 60% nas revistas estrangeiras (Web of Science). Diante disso, é também imprescindível pensar em políticas públicas voltadas a inserção de discursões científicas, de modo que traga discussões do cotidiano, significativas para a população. Para tal democratização dos debates científicos é preciso estabelecer laços entre a ciência e a educação, estreitando-os entre a escola e as produções científicas, ciência e tecnologia (COUTINHO et al., 2014).

O autor Paulo Freire afirma que “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” (2001, p.32). Em seu argumento ele também enfatiza o respeito aos saberes dos educandos, estimulando-os ao exercício da curiosidade, instigando-os à imaginação, elaboração de hipóteses até uma explicação epistemológica. Os principais mediadores entre o ensino e pesquisa são os professores que, por sua vez, assumem diversos métodos de inserção dos alunos no nicho científico. Para Demo (2007), o educador deve ser um pesquisador e construtor do seu projeto pedagógico, bem como elaborar ou reconstruir textos científicos e material didático.

O principal objetivo do educador no entendimento científico é desencadear no aluno o entendimento da ciência e diferentes raciocínios elaborados pelos cientistas, levando em consideração as disparidades no entendimento de termos científicos (SUTTON, 2003). As diferentes abordagens sobre a ciência, para torná-la acessível, estão inseridas em textos de

divulgação científica ou textos científicos, também conhecidos como TCD, que são munidos de recursos lexicais, metáforas, analogias e explicações voltadas ao público específico (CUNHA e GIORDAN, 2009).

Esta abordagem está presente nos livros didáticos, que são usados como uma forma de divulgação científica em sala de aula, além das relações diretas entre o ensino de ciências e os discursos usados para o melhor entendimento dos alunos (SOUZA & ROCHA, 2017; GALIETA, 2016).

De acordo com Souza e Rocha (2015), as atividades de divulgação científica são maneiras de aperfeiçoamento e problematização, permitindo a democratização dos conhecimentos científicos e tecnológicos. A acessibilidade aos instrumentos de leitura científica, como revistas e periódicos, ainda é algo questionável, pois o meio que leva até o aluno, ou seja, a internet, ainda é um recurso pouco acessível a todos. Diferente das plataformas científicas, algumas redes sociais trazem conteúdos de origem duvidosa, podendo assim confundir o leitor. Assim a credibilidade da notícia se dá por meio das narrativas que são empregadas, e tendem a influenciar e nortear a população, que pode ou não assimilar as abordagens e linguagens científicas. Já no emprego de notícias falsas, o déficit de busca pelo conhecimento verídico é realidade no contexto social.

Durante os últimos três anos, as Fake News científicas tiveram uma disseminação significativa, em especial nas redes sociais, como Instagram®, Facebook® e outras redes sociais. De acordo com Fagundes e colaboradores (2021), há diversos cenários sobre os compartilhamentos de fake news, com grande inserção no grupo jovem no compartilhamento de notícias falsas, bem como entre pessoas com idades mais avançadas. São realidades que podem estar associadas ao desinteresse na verificação da confiabilidade, bem como ao conforto de apenas questionar o que lhe convém, se afastando do pensamento modo crítico (LAZER et al., 2018). Isso reflete no desconhecimento científico da sociedade que, por sua vez, pode estar relacionado ao desinteresse em buscar mais informações, tornando isso um fato estrutural.

Nesse contexto, para o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), cerca de 18% dos jovens checam as origens das notícias sobre ciência e tecnologia compartilhadas nas redes sociais, observando apenas a figura pública, publicitário ou a página que compartilhou a notícia de origem duvidosa. Tomando como critério os números de curtidas e compartilhamento, um total de 17% toma

como base a veracidade das notícias; os que buscam as fontes de informações, totalizam 15% dos entrevistados.

1.2 Divulgação e escola

O autor Millar (1996) em um dos seus trabalhos, já confrontava a ausência dos principais conceitos científicos no currículo de ciências na educação básica. No Brasil, é recomendado o uso da divulgação científica em sala de aula, sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000), como fonte de conhecimento, além dos livros didáticos. Para Souza e Rocha (2015) há disparidades entre o discurso da divulgação científica de um artigo acadêmico em relação a um livro didático; respectivamente um traz linguagem técnica científica, por outro lado o livro didático textos trazem TCD com abordagens pouco contextualizadas com as realidades dos estudantes.

A escrita científica possui peculiaridades em sua linguagem, diferentemente dos livros didáticos, que buscam a divulgação científica, enfatizando a vida do cientista, experimentos e principais descobertas. A necessidade de explicações científicas presentes nos livros didáticos, revela tal apropriação do discurso científico inserido nos textos (GALIETA, 2013). É necessário questionar-se sobre possíveis lacunas no Ensino de Ciências e áreas afins, que venham a tratar do conhecimento científico. Estudiosos interessados no ensino de ciências estabeleceram propostas de reelaboração de textos de divulgação científica direcionados aos livros didáticos (NASCIMENTO, 2005; SOUZA & ROCHA, 2015).

Nesse contexto, a busca de compreender as linguagens dos artigos e TDCs traz uma incansável investigação dos professores por ferramentas de transmissão do conhecimento. Alguns trabalhos buscaram opiniões de professores sobre os métodos utilizados na aplicação de textos de divulgação científica em disciplinas, como ciências e biologia (GOMES et al., 2012; ROCHA, 2010). Por outro lado, é também significativo entender os principais cenários de divulgação científica em sala de aula, por meio de recursos didáticos mais acessíveis, a exemplo os livros didáticos trazendo abordagens atuais, como a crise hídrica, sendo uma abordagem apropriada para problematizar com os alunos (PASSERI et al., 2017). Assim, investigando também as práticas de cunho científico dentro da sala de aula, e dessa forma possivelmente os laços entre ciência e escola podem ser estreitados, buscando assim avanços na ciência e educação.

Em uma pesquisa elaborada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em 2015, evidencia a percepção de populares em relação aos avanços da pesquisa no Brasil. Cerca de 43% consideram a pesquisa atrasada, enquanto apenas 12% relata que as pesquisas estão avançadas (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS-CGEE, 2015). Trata-se de pesquisas de perspectivas gerais no entendimento da população sobre ciência, mais que são significativas para as intervenções das políticas públicas. Pensando nisso, é importante salientar que tais investigações de cunho educacional, especificamente no entendimento do cenário da divulgação científica em sala de aula, enriqueceria ainda mais as bases de dados da CGEE. Além disso, fundamentaria possíveis intervenções no campo da educação, com propostas de divulgação científica, logo passíveis de aprovação pelo programa nacional do livro didático (PNLD).

Alguns trabalhos já desenvolvidos esclarece o cenário da pesquisa no que diz respeito a divulgação científica e o desenvolvimento da mesma no país. Há quem defenda a produção científica no Brasil, buscando diversas interpretações e chegando a uma conclusão do interesse científico. Em contrapartida, muitos desconhecem como se dá a produção científica e os diversos avanços da educação sobre influência do impulsionamento científico. Um levantamento, em 2019, realizado pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), em 21 Estados e Distrito Federal, entrevistou cerca de 2,2 mil jovens de 15 a 24 anos de idade. Segundo a pesquisa, 70% dos entrevistados tem interesse na ciência e tecnologia; já para o meio ambiente foram 80%, as temáticas em religião ultrapassam os interesses, alcançando 67%, e esporte 62%.

Os dados são estatisticamente significativos, mas, por outro lado, os jovens entrevistados, além de salientar a defesa pela ciência, mostraram dúvidas sobre a produção científica, saúde pública no país e evolução. Cerca de 54% afirma que os cientistas podem estar exagerando sobre as mudanças climáticas. Além disso, um total de 93% dos entrevistados não tem referência de possíveis nomes de cientistas no Brasil. As investigações também apontam para lacunas em relação às melhores explicações sobre os mecanismos das ciências e como a mesma é produzida diante disso, de acordo com o INCT-CPCT, 85% dos entrevistados relatam que poderiam compreender a ciências, desde que tivessem melhores explicações sobre tal (INCT-CPCT, 2019).

Não obstante, é importante que os estudantes e educadores tenham instrução, no que se refere a busca por informações científicas confiáveis. As pesquisas realizadas pelo INCT-CPCT apontam que, aproximadamente metade dos entrevistados acham difícil saber sobre a

veracidade da notícia, e 21% acham difícil ou impossível (INCT-CPCT, 2019). Apesar das informações norteadoras em relação ao cenário da comunicação e entendimento científico, diversos pesquisadores buscam novos meios de impulsionar a divulgação científica, como as parcerias com as universidades, inserção do aluno no ambiente acadêmico, sempre desvendando os mistérios do sensacionalismo da mídia, e esclarecendo a veracidade da ciência no rigor da pesquisa.

Assim diversos trabalhos acadêmicos foram produzidos, demonstrando, aproximando e divulgando a ciência e estabelecendo melhores comunicações entre ciência e ensino através dos textos científicos e recursos textuais (COUTINHO, 2014; PRAXEDES, 2009; GALLON et al., 2019;). São trabalhos que buscam trazer o engajamento dos alunos no entendimento dos mecanismos da comunicação científica por meio da produção científica, discutindo as contribuições de artigos em sala de aula e as atrações norteadoras e uma feira de ciências.

É imprescindível que abordagens de cunho científico sejam levadas até a escola, mas que não seja tratada de forma superficial e entusiasmada. Entender as contribuições da ciência, nos livros, revistas e escola pode desencadear nos alunos as inquietações críticas e contextualizadas com a sua realidade, ou seja, um levantamento crítico, político e social desenvolvido pelos próprios. No presente estudo, foi possível desenvolver o levantamento de artigos, dissertações e trabalhos de conclusão de curso sobre a divulgação científica, divulgação científica no contexto escolar e reescrita dos textos e divulgação voltados para o recurso pedagógico.

2. METODOLOGIA

A princípio, foi realizada uma revisão bibliográfica, com critérios de organização estabelecidos por Ludke (2001). Em seguida, foram consultadas bases de dados, tomando como critério de exclusão a análise de artigos em português; na busca, foram empregados os seguintes termos como palavras-chave: “ciência, educação e divulgação”; “artigos científicos na educação básica”; “Textos de TDCs”; “Textos de TDC”; “Textos TDC” e “Biologia”; “artigos em sala de aula”; “Textos de divulgação científica”; “divulgação científica” e “sala de aula”; “Aplicação de artigo” e “sala de aula”; “Textos científicos no ensino de biologia”; “Artigos” e “ensino da divulgação científica”; “Ensino da divulgação científica”; “Leitura de artigos na educação básica”. Nas plataformas da CAPES e Oasis foram utilizado o END para a união de termos com duas palavras.

As bases de dados pesquisadas foram: Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO), Oasis. e Capes. As dissertações e trabalhos de conclusão de curso foram pesquisados exclusivamente na plataforma Oasis. As buscas em todas as plataformas limitaram-se a um intervalo de 20 anos (2001-2021), considerando a publicação de artigos com esta temática. Após a seleção, foram levantados um total de 65 arquivos, mas apenas 35 deles foram escolhidos para a discussão de resultados. Os arquivos que traziam abordagens com linhas de pesquisas voltadas a área da saúde e exatas, com temas descontextualizados sobre o ambiente escolar, foram excluídos. Além desse critério de exclusão, por temática, os resumos que não apresentavam relações diretas entre divulgação científica e ambiente escolar, também não participaram da análise.

Dentre esses trabalhos, categorizamos aqueles com abordagens voltadas a Biologia, Ciências, Ecologia e a Divulgação Científica, retratando estudos em sala de aula, aplicação de textos de divulgação científica e discussões de artigos. O estudo foi dividido em etapas; a primeira etapa consistiu da tabulação de artigos coletados e distribuídos de acordo com plataformas de origem. Na segunda etapa, ocorreu a elegibilidade dos artigos com base no critério da aplicação de estudo empírico com TDC ou artigos. Em seguida, foram separados por instituição, identificação, ano de publicação, metodologias investidas nos estudos e tipos de artigos, dissertação, trabalhos de conclusão de curso e também foram tabuladas e analisados, levando em consideração as suas complexidades e a aplicação direta ou indireta em sala de aula, bem com possíveis aplicações de texto de divulgação científica no contexto escolar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.2 Apresentação dos Dados

Com base no levantamento de arquivos publicados em revista e anais, especificamente trabalhos de conclusão de curso, artigos e dissertações publicados nos últimos 20 anos, foi possível coletar 37 arquivos seguindo os parâmetros de coleta da metodologia deste trabalho.

Cerca de 4 artigos coincidiram em diferentes plataformas e foram contabilizados em somente uma. Dessa forma, se deu a quantificação de arquivos por plataforma, como demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1. Relação de arquivos selecionados, por plataforma.

Plataformas	Arquivos selecionados
Capes	18
Oasis	11
SciELO	6
Total	35

Fonte: Elaborada pelo autor

Ao analisar o quadro acima, é evidente como a plataforma CAPES é majoritariamente representada na coleta de dados, seguida pela plataforma Oasis; por essa razão, elas foram utilizadas em pesquisas mais avançadas, pois podem excluir um termo entre dois pesquisados ou unir um termo ao outro, utilizando a opção “AND”. Assim, distribuímos os arquivos de acordo com tipologia, representado assim no Quadro 2.

Quadro 2. Distribuição de arquivos, de acordo com a tipologia dos trabalhos.

Tipos de arquivos selecionados	Número
Artigos	29
Trabalho de conclusão de curso	3
Dissertação	3
Total	35

Fonte: Elaborada pelo autor

Como visto no quadro 2, trabalhos de conclusão de curso e dissertações apresentam números menores em relações aos artigos encontrados e isso reflete a complexidade nas buscas da temática. Além disso, os arquivos com menor representatividade foram verificados apenas na plataforma Oasis.

3.3 Cronologia e panorama geral

Como pode-se observar na Tabela 3, podemos entender a cronologia dos trabalhos acadêmicos, distribuídos de acordo com o ano de publicação, agrupados nem um intervalo de 5 anos, para fins de organização. Apesar da escassez de trabalhos de conclusão de curso e dissertações sobre as temáticas estabelecidas na metodologia, alguns trabalhos embasados em divulgação científica foram encontrados.

Tabela 3. Distribuição dos trabalhos de acordo com o intervalo de tempo, dentro de 20 anos.

Tipo de publicação	2000 a 2005	2006 a 2011	2012 a 2017	2018 a 2021	Total
Artigos	2	6	10	11	29
TCC			1	2	3
Dissertação		1	2		3
Total	2	7	13	13	35

Em relação a cronologia dos trabalhos analisados, apenas 1 artigo foi publicado em 2021. O mesmo traz abordagens diretas sobre a linguagem das ciências no contexto escolar, além de potencializar a compreensão de conceitos científicos (COLPO & WENZEL, 2021). Traz também revisões sistemáticas e argumentações, com base em trabalhos e obras já publicadas e citadas, que por sua vez estão relacionadas ao TDCs envolvidos no ensino das ciências exatas e biológicas, qualificando o leitor no entendimento da linguagem científica e termos específicos da ciência.

Seguindo uma escala de tempo regressiva, no ano de 2020, três artigos foram publicados. Um dos trabalhos, está diretamente relacionado a natureza científica e a fidelidade dos argumentos científicos presentes nos textos de divulgação científica, se tratando especificamente da Genética. O trabalho também evidencia textos com visões distorcidas da

ciência, evidenciando aqueles textos com métodos sobre a construção da ciência (MICELI & ROCHA, 2020).

O segundo artigo é pautado sobre os ciclos biogeoquímicos, demonstrando assim a influência dos textos de divulgação científica no ensino aprendizagem dos alunos (COSTA & PERTICARRARI, 2020). É importante salientar que os textos analisados na pesquisa, foram retirados de livros didáticos. Segundo trabalho de Almeida (2020), é importante compreender como é construído o letramento no ensino fundamental, tendo em vista a aplicação de textos científicos, com o tema principal: a fermentação.

Nesse contexto, os autores Micheli e Rocha (2019), trabalharam também analisando possíveis erros conceituais em textos científicos presentes em livros didáticos de Biologia. O trabalho cita em seus resultados algumas reformulações de textos envolvendo termos sobre a genética. Durante o mesmo período de 2019, algumas discussões sobre o uso didático de texto de divulgação científica veio átona, despertando questionamentos na área farmacêutica atrelada a educação, logo o estudo possibilitou que os alunos tivessem compreensões sobre o uso de antibióticos, por meio dos textos de divulgação científica (FONTOURA & MAIA, 2019). Já os demais trabalhos são embasados em discussões que fomentam o estreitamento dos lações entre os cidadãos e a ciência, bem como o engajamento de alunos por meio de feiras de ciências, fortalecendo as narrativas da divulgação científica (DINIS & JUNIO, 2019; GALLON et al., 2019; SOUZA, 2019).

Além disso, um dos trabalhos de conclusão de curso, busca identificar textos com o enquadramento adequado no ensino de ciências (ARAUJO, 2019). Dentre os trabalhos de conclusão de curso, um dos estudos de TCC analisou 64 textos de divulgação científica avaliando a viabilidade dos textos como possíveis ferramentas para o ensino (NARDIN, 2018). Em sua maioria, os textos buscavam trazer linguagens pouco rebuscadas, possibilitando boas interpretações. É essencial também que a linguagem científica tenha o contato direto com as crianças, como descrito no trabalho de Almeida (2018). Na sua produção científica, o autor relata diversas complexidades lexicais dos textos científicos, e que por sua vez, tem maior efetividade quando são ilustrados.

Como visto, diversos trabalhos já citados buscam diversas dinâmicas de inserção dos alunos no universo da ciência por meio dos textos de divulgação científica.

Pensando nisso, Souza e Rocha (2018), analisaram 60 textos de TDCs, dispostos em sete livros didáticos de Biologia do ensino médio. O trabalho relata as quantificações e a intensidade das alterações feitas nos textos presentes nos livros didáticos, ou seja, leva a discussão a quantidade de vezes em que os textos foram ajustados para uma linguagem mais

fluida e didática. Seguindo o contexto na construção do conhecimento e reconstrução de texto, o autor Luca e colaboradores (2018) desenvolveram oficinas dinâmicas elaborando e cativando os alunos na escrita, nas produções teatrais voltados a elucidar algumas figuras científicas, como Louis Pasteur e seus legados na ciência.

Já no contexto infantil, os autores Oliveira e Buehring (2018) esclarecem algumas diretrizes do letramento científico no contexto infantil, realizando análises por meio de textos de divulgação científica em revista online, conhecida como Ciência Hoje das crianças (CHC). O estudo em questão, traz contextos importantes entre a ciências e tecnologia, trabalhando conceitos importantes e naturalizando os conceitos da ciência com o cotidiano das crianças. Evidenciando assim o processo construtivo no entendimento da ciência, aproximando o aluno a compreensão dos frutos da ciência, embasados em contextos da atualidade.

As discussões atuais de assuntos globais são caracterizadas pelo significativo engajamento dos estudos, e isso também pode estar relacionado as divulgações científicas. Em 2017, os autores Passeri e colaboradores elaboraram discussões de cunho sociocientíficos, uma contribuição significativa e funcional. Em outro artigo, Passeri (2017), investigou assuntos de crise hídricas em um livro didático de ciências, buscando enfrentar possíveis superficialidades no contexto da divulgação científica no livro didático.... Para um entendimento amplo no estudo das linguagens científicas, é preciso utilizar mecanismos didáticos; abordagens metafóricas e analogias norteadoras (SOUZA & ROCHA, 2017).

No levantamento de dados, apenas um artigo em 2017 trouxe o entendimento dos professores sobre os textos de divulgação científica em aulas de ciências e biologia. No estudo, cerca de 24 professores foram entrevistados, sendo mais de 40% afirmam que os TDCs devem apresentar linguagem formal e técnica (SANTIAGO, 2017; SANTIAGO, 2016). Para os autores a função dos textos de divulgação científica é facilitar o entendimento e trazer abordagens relacionadas ao cotidiano, tendo em vista novas possibilidades pedagógicas no desenvolvimento escolar.

O crescimento de estudo por meio de revista vem crescendo no Brasil; um estudo TRARBACH, 2016, revelou como os textos de divulgação científica, no contexto jornalístico, pode ser norteador para os alunos. No levantamento de arquivos deste trabalho, um dos trabalhos de conclusão de curso, avaliou como seria o cenário na introdução de textos de divulgação científica, sendo esses textos retirados da revista Mundo Estranho. Interpreta-se que as divulgações são interdisciplinares e buscam como referencias as principais universidades, bem como depoimentos por professores de universidade e posicionamentos de institutos renomados.

Um estudo desenvolvido por Souza & Rocha (2015), analisou cerca de 398 textos de divulgação científica inseridos em coleções de livros didáticos, especificamente voltados a biologia. Nesse estudo, a coleção “Biologia em Contexto”, livro apresentado pelo autor, foi encontrada 31 resenhas críticas de artigos de divulgação científica. Por outro lado, o livro que instigava a ter um posicionamento crítico com notícias, apresentou apenas 7 textos de divulgação científica, contradizendo totalmente a proposta presente no livro; “Seja crítico ao ler notícias”. Pensando nisso, é importante a intensidade e frequência na construção do conhecimento, já que o conteúdo transposto para os livros é embasado dessa forma.

É de suma importância que os textos sejam passíveis de entendimento da população. Não é possível afirmar que apenas os livros didáticos tenham melhores abordagens, no tocante a aplicação do texto de divulgação científica, já que são diversas as linhas de estudo originárias de revistas. Os livros didáticos são recursos de divulgação científica essenciais, assim como as revistas, como já citado no decorrer do texto. Para o autor Goudbech (2008) a revista Ciência Hoje é um dos recursos de divulgação científico utilizados pelos professores no Brasil.

3.3 Divulgações científicas e ensino da ciência

É importante que o professor busque engajar os alunos na construção do pensamento crítico, por meio de textos de divulgação científica. Seguindo por uma objetividade que a ciência oferece, mas também utilizando a criticidade que a mesma busca propor aos seus leitores. É imprescindível que o mediador, ou seja, o professor trate os textos de divulgação científica, não apenas como textos passíveis de reescrita ou de adaptação, mas que usem de forma íntegra e contextualizada, mesmo que se trate de um gênero de divulgação científica.

Pensando nisso, Cunha e Giordan discorrem sobre os princípios da divulgação científica e suas atribuições no contexto educacional, chegando a uma análise sobre a aplicação dos TDCs por meio do discurso científico.

Por um lado, o discurso científico prima pela objetividade e pela suposta neutralidade da ciência, por outro o discurso da divulgação científica busca a subjetividade quando propõe um novo estilo e uma nova forma composicional. Mesmo tendo o discurso científico como referência para a elaboração de um texto de divulgação científica, a tarefa do divulgador/jornalista não se restringe somente em transformá-lo ou reformulá-lo, adaptando-o ao seu novo interlocutor e ao veículo por meio do qual se dispõe. O texto de divulgação científica não é apenas uma cópia modificada do texto científico, uma adaptação. É uma nova estrutura do discurso, de um novo gênero no

qual a base da informação provém do discurso científico (CUNHA & GORDAN, 2015, P. 68).

Na perspectiva de Gouvêa (2015), a relação entre a divulgação científica e os gêneros textuais é essencialmente para a compreensão da natureza científica. Defende também que a valorização e o enaltecimento por aqueles que a defendem, podem desempenhar uma função social, na apropriação teórica e científica do indivíduo.

Dentro desse viés, o ensino é pautado também na construção dos conhecimentos, que por sua vez podem estar embasados em práticas de escrita e leitura, no ensino fundamental e médio não poderiam ser diferentes. No estudo de Luca e colaboradores (2018), enfatiza-se a inserção do ensino básico no contexto científico, além de realizar os levantamentos do aprendizado conceitual por meio das práticas de leitura e escrita.

As atividades de leitura e escrita são habilidades fundamentais, pois são elementos centrados nos processos de incorporação de conhecimento do “fazer científico”. A partir do exposto, justifica-se a importância de investigar de que forma “a pesquisa contemplando a escrita e a leitura de livros e textos de divulgação científica”, promovem aprendizagem, ou seja, contribuem para a construção, ampliação e aprofundamento de conceitos científicos por estudantes do Ensino Fundamental e Médio (LUCA et al., 2018, p. 5).

Para alguns autores, a divulgação científica não é restrita ao ensino/aprendizagem, já que afirmam que a divulgação é dirigida ao público em geral. Afirmam também que as configurações dos textos e sua qualidade gráfica, possibilitam uma leitura complementar para os professores (LOPES e FLORKZAC, 2007; SILVA e VAZ, 2011; ALMEIDA, 2015). Já o posicionamento do autor Gabana (2003) enfatiza a participação ativa do professor no desenvolver das atividades didáticas, no qual os textos de divulgação científica preparem os docentes para uma formação profissional.

3.4 A diversidade nos estudos relacionados a divulgação científica

Nos levantamentos de dados, foi possível perceber o engajamento da divulgação científica em abordagens relacionadas a saúde pública, genética, ecologia, biologia e discurso relacionado aos gêneros das divulgações específica, em especial as linguagens utilizadas. Apenas um artigo com a temática sobre gênero foi coletado, no qual é possível identificar a imersão de discussões abordando: as dificuldades da linguagem especializadas e a efetividade dos textos em disciplinas no ensino.

Por meio de seminários de ciências o autor Rojo (2008) faz análises significativas sobre o cenário sobre a situação interpretativa dos alunos em relação a apresentação dos alunos. O autor propõe aos alunos seminários abordando temas sobre ciência, história e geografia, mostrando que suas teorias corroboram com os dados disponibilizados pelo PNLD DE 2005, quando se trata das dificuldades enfrentadas em relação as linguagens especializadas e a sensibilidade dos alunos em abordar certos temas específicos sobre o assunto. Segundo o Rojo (2008) relata a importância da apropriação e a imersão do aluno no contexto científico, logo ressalta que:

Cremos que uma sensibilização do professor para estes processos discursivos será capaz de levá-lo a avaliar mais adequadamente o processo de apropriação de seus alunos, sem necessidade de avaliação formal: apenas com a construção de uma sensibilidade “antena” para seu próprio discurso e para o discurso de seus alunos em sala de aula. Acreditamos também que uma abordagem mais clara e reflexiva dos gêneros em questão, que parta de suas circunstâncias de produção e de circulação para verificar seus efeitos nas formas, linguagens e temas, poderia levar a uma leitura crítica desses textos, levando o aluno a com eles dialogar. (ROJO, 2008, p.28)

Nesse sentido, o uso apropriado da linguagem preenche alguns requisitos significativos do ensino-aprendizagem. A linguagem interdisciplinar também enriquece essa abordagem, uma vez que, proporciona temas diversos que enriquece o vocabulário do aluno e aumenta a capacidade cognitiva do mesmo. Na investigação de artigos neste trabalho, foi possível identificar 1 trabalho tratando-se de educação em saúde, utilizando textos de divulgação científica embasado em narrativas sobre o uso racional dos antibióticos.

O trabalho de Fontoura e Maia (2019) traz um bom desenvolvimento teórico e abordagens sobre os textos de divulgação científica, de modo pertinente e enfatizando os problemas na descontextualização presente no ensino público. A busca pela aproximação dos assuntos á realidade dos alunos é imprescindível logo, a produção de trabalhos nas escolas é também estratégia pedagógica interdisciplinar (LOPES & FLORCZAK, 2007; FERREIRA E QUIROZ, 2015).

No contexto educacional do ensino fundamental, os alunos possuem algumas limitações nas abordagens de divulgação científica. No trabalho desenvolvido por Almeida (2020) a levedação e fermentação são utilizados como tema central, no qual é aplicado em sala de aula onde avaliou as inquietações dos alunos em relação aos processos de fermentação. Assim, o autor identificou múltiplos sentidos no entendimento dos fenômenos da fermentação, buscando

mecanismos de aprimoramento do diálogo já inseridos no debate entre professor e aluno, assim Almeida relata:

Uma estratégia utilizada pela professora para avaliar a compreensão das crianças é perguntar sobre o texto e elucidar algumas passagens do artigo. Assim, a partir da análise desse episódio foi possível perceber que o texto é uma ferramenta importante para a professora. Uma estratégia usada no discurso das crianças nesse movimento dialógico de orquestração de vozes é a incorporação do já dito. No texto oral das crianças, elas incorporam palavras centrais do artigo para a explicação do conceito tais como: levedura e fermentação.

Os estudos com textos de divulgação científica envolvendo, genética e ecologia, são significativamente abordados no contexto dos livros didáticos, notícias e oficinas pedagógicas (SILVA & FREITAS, 2006; SILVA, 2008; PERTICARRARI et al., 2010; MICELI & ROCHA, 2019). Embasado num discurso sobre célula-tronco os autores Silva e Freitas (2006) utilizam planejamentos didáticos problematizadores (PDP), é uma estruturação de ideia que podem desencadear uma contextualização significativa nos alunos, por meio dos principais meios de comunicação. Dessa forma é verificado assim, uma proximidade com as abordagens jornalísticas de cunho científico e tecnológico.

Para Peticarrari e colaboradores (2010), a aplicação de folhetos e leituras prévias são abordagens pertinentes em especial no discurso das interações ecológicas e temas relacionados ao meio ambiente. Os estudos foram baseados em intervenções e verificação do aprendizado posterior, buscando elucidar os níveis de aprendizado dos alunos. Os métodos utilizados por estes autores são eficientes, e evidencia o engajamento dos alunos na DC e na articulação de conceitos por meio da boa argumentação. Assim, corrobora com as pesquisas de cunho pedagógico, da divulgação científica e aprimoramento dos textos de divulgação, que por sua vez necessitam de aprimoramento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo abordou uma breve diversidade de análises sobre a divulgação científica no âmbito educacional, com uma iniciativa de entender o engajamento da DC em sala de aula, livros didáticos e outras ferramentas pedagógicas. Foi possível entender a natureza das abordagens e como elas se comportam nos estudos em sala de aula e fora dela. Não foi possível discorrer sobre todas as abordagens inseridas em artigos, dissertações e trabalhos de conclusão de curso, uma vez que, a variabilidade dos métodos é ampla. Porém, isso não impossibilitou o entendimento com base nas interpretações e conclusões a partir dos arquivos coletados.

Os papéis desempenhados pela divulgação científica são diversos, de modo que, demonstra para os alunos uma abordagem ampla: dos termos científicos, as aplicações da divulgação científica no cotidiano e a adequação a realidade para os termos técnicos. Foram abordagens majoritárias no decorrer dos estudos que, por sua vez, contrastam muito bem com a literatura pertinente, e que utilizam os textos de divulgação científica como recurso didático.

Em contrapartida, são poucos os estudos técnicos transpostos para uma linguagem informal ou passível de compreensão no ensino básico. De acordo com o levantamento, foi possível identificar, apenas um artigo que realizou a readaptação de termos técnicos; isso é algo relativamente preocupante para o cenário atual em que vivemos, com a instabilidade da divulgação científica e sua credibilidade.

Nesse sentido, a divulgação deve abarcar todas os recursos pedagógicos disponíveis, e que são passíveis de adaptações por políticas públicas. Os livros didáticos podem ser um dos principais recursos pedagógicos em sala de aula e são plataformas imprescindíveis na divulgação científica, porém muitos dos textos tratados nos livros didáticos não traçam um paralelo entre a realidade do aluno e os termos científicos complexos. Dentro dessa perspectiva, é importante também desmistificar a imagem estereotipada dos cientistas, como uma figura descabelada, um meramente louco que apenas busca um resultado, fugindo totalmente da realidade e as rotinas dentro da academia e processos no desenvolvimento dos estudos científicos.

É possível pensar em novas abordagens, notícias e folhetos de divulgação, que tratem a ciência dentro da escola não apenas como um recurso pedagógico, mas que, pensem no impacto de novas narrativas científicas, contextualizadas e inseridas em uma realidade palpável aos alunos. Por fim, reavaliar como a ciência está sendo discutida nos livros didáticos, levando em consideração as distintas realidades vividas pelos alunos.

5. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. J. P. M.; QUEIROZ, E. C. L. **Divulgação científica e conhecimento escolar: um ensaio com alunos adultos**. Caderno CEDES: ensino de ciência, leitura e literatura. Ano XVIII, n. 41, p.62-68, jul. 1997.
- ALMEIDA, S. A.; GIORDAN, M. **A revista Ciência Hoje das Crianças no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica**. Educação e Pesquisa, v. 40, p. 999-1014, 2014.
- ALMEIDA, S. A. **Cenas de leitura da ciência hoje das crianças: modos de uso e apropriação da revista em sala de aula**. Educação em Revista, v. 34, 2018.
- ALMEIDA, A. S. **O texto de divulgação científica em uma aula sobre fermentação nos anos iniciais do ensino fundamental**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia. Minas Gerais. p. 255-276, 2020.
- ARAÚJO, D. M. **Análise de textos de divulgação científica visando sua possível utilização no ensino de ciências. Trabalho de Conclusão de Curso**. Universidade de Brasília. p. 58, 2019.
- BRASIL, Parecer CNE 11/2000: **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: Câmara de Educação Básica, 2000.
- BERTOLLI FILHO, C. **A divulgação científica na mídia impressa: as ciências biológicas em foco**. Ciência & Educação (Bauru), v. 13, n. 3, p. 351-368, 2007.
- COUTINHO, F. A.; MATOS, S. A.; SILVA, F. A. R. **Aporias dentro do movimento ciência, tecnologia, sociedade e ambiente**. Apontamentos para uma solução. Revista Sociedade Brasileira do Ensino de Biologia-SBEnBio, São Paulo, n. 7, 2014.
- COLPO, C. C.; WENZEL, J. S. **Uma revisão acerca do uso de textos de divulgação científica no ensino de ciências: inferências e possibilidades**. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 14, n. 1, p. 3-23, 2021.
- COSTA, W. M.; PERTICARRARI, A. **A contribuição do texto de divulgação científica no processo de ensino e aprendizagem dos ciclos biogeoquímicos**. Revista Prática Docente, v. 5, n. 2, p. 922-943, 2020.
- CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. **A Divulgação Científica como um Gênero de Discurso: Implicações na Sala de Aula**. In: VII ENPEC, Anais, 2009. Disponível em: <http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/89.pdf>, acesso em dezembro de 2021
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). **Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira**. Mestres e doutores. Brasília: CGEE, 2015.
- DEMO, P. **Educar Pela Pesquisa**. 8 ed. Campinas: Autores Associados, 2007.
- DINIZ, P. N.; JUNIOR, Mikael Frank Rezende. **Textos de divulgação científica da revista Ciência Hoje online: potencial para discussão de aspectos da natureza da ciência**. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 2, p. 165-194, 2019.

- FAGUNDES, V. O. et al. **Jovens e sua percepção sobre fake news na ciência**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 16, 2021.
- FRAGA, F. B. F. F.; ROSA, R. T. D. **Microbiologia na revista Ciência Hoje das Crianças: análise de textos de divulgação científica**. Ciência & Educação (Bauru), v. 21, p. 199-218, 2015.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.
- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- FUJII, R.; CORAZZA, M. J. **Células-tronco, divulgação científica e sala de aula: nas linhas e entrelinhas de um texto irônico**. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas. n. Extra, p. 1405-1409, 2013.
- GALLON, M. et al. **Feiras de Ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica**. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 2, n. 4, p. 180-197, 2019.
- GALIETA, T. **Análise de discurso de textos do livro didático e de divulgação científica: caracterizando formações discursivas**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 9, p. 1-8, 2013.
- GALIETA, T. **Textos relacionados à Educação em Ciências: caracterizando formações discursivas de livros didáticos e da divulgação científica**. Revista Educação: Teoria e Prática, v. 26, n. 52, 2016.
- GALLON, M. et al. **Feiras de Ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica**. Revista Insignare Scientia-RIS, v. 2, n. 4, p. 180-197, 2019.
- GÓMEZ, G. A. A.; SANMARTÍ, N.; PUJOL, R.M. **Fundamentación teórica y diseño de una unidad Didáctica para la enseñanza del modelo ser vivo en la escuela primaria**. Enseñanza de las Ciencias, 25(3), pp. 325-340, 2007.
- GOMES, M.C.; DA POIAN, A.T.; GOLDACH, T. **III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente: Revista de divulgação científica no ensino de ciências e biologia: contribuições e limites de uso**. Niterói/RJ, 2012.
- GIERING, M. E. **Referenciação e hiperestrutura em textos de divulgação científica para crianças**. Linguagem em (Dis) curso, v. 12, p. 683-710, 2012.
- KREINZ, G.; PAVAN, C. **Congresso Internacional de Divulgação Científica: Ética e Divulgação Científica: Os desafios do novo século**. São Paulo, NJR/ECA/USP, 2004.
- OLIVEIRA, D. Q.; BUEHRING, R. S. **Leitura de textos de divulgação científica para crianças: os letramentos em questão**. Olhar de Professor, v. 21, n. 2, p. 227-240, 2018.
- LAZER, D. et al. **The science of fake news**. Science. Science, v. 359, n. 6380, p. 1094-1096, 2018.

LUCA, A. G.; SANTOS, S. A.; PINO, J. C. D.; PIZZATO, M. C. **As marcas de aprendizagem por meio da pesquisa, da escrita e da leitura de livros de divulgação científica: uma possibilidade para a sala de aula.** ACTIO: Docência em Ciências, Curitiba, PR, v.3, n. 2, p. 116-132, 2018.

LOBO, M.; MARTINS, I. **Representações Sobre Alimentação e Ciência em um Texto de Divulgação Científica: implicações para a educação em ciências.** Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 6, n. 3, p. 3-26, 2013.

LOILA, L. **Uso de textos de divulgação científica como estratégia de trabalho com temas de educação em saúde na escola para educação de jovens e adultos (eja).** Universidade de Brasília. Dissertação. Brasília-DF. p. 112, 2013.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I.C.; BRITO, F. **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil.** Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, 2002. p. 229.

MASSARANI, L.; CASTELFRANCHI, Yuri.; FAGUNDES, vanessa.; MOREIRA, Ildeu.; MENDES, Ione. **O que os jovens brasileiros pensam da ciência e da tecnologia.** INCT-CPCT. 2019. p. 22.

MILLAR, R. **Towards a science curriculum for public understanding.** School Science Review, Hatfield, v. 77, n. 280, p. 7-18, 1996.

MICELI, B.; ROCHA, M. B. **Análise de textos de divulgação científica sobre genética inseridos em livros didáticos de biologia.** Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 2, p. 121-138, 2019.

MICHELI, B. S.; ROCHA, M. B. **Análise da natureza da ciência em textos de divulgação científica sobre genética inseridos em livros didáticos.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 11, n.3, 2020.

MOREIRA, I.C. **“A Divulgação Científica no Brasil”.** Revista da FAPEMIG. No. 18 de março a maio de 2004.

MUGNAINI, R.; DIGIAMPIETRI, L. A.; MENA-CHALCO, J. P. **Comunicação científica no Brasil (1998-2012): indexação, crescimento, fluxo e dispersão.** Transinformação, v. 26, p. 239-252, 2014.

NASCIMENTO, M. A. R. do. **Os instrumentos de avaliação da produção científica no campo das ciências humanas e sociais: um estudo de caso da antropologia do brasil.** Tese (Doutorado em Ciência Política Científica e Tecnológica) - Universidade de Campinas, São Paulo, 2005.

NARDIN, J. **A evolução biológica nos textos de divulgação científica: análise com base na revista pesquisa fapesp.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. p. 91. 2018.

PERTICARRARI, A. et al. **O uso de textos de divulgação científica para o ensino de conceitos sobre ecologia a estudantes da educação básica.** Ciência & Educação (Bauru), v. 16, p. 369-386, 2010.

PASSERI, M. G; AIRES, R. M.; ROCHA, Marcelo Borges. **Reelaboração discursiva de um texto de divulgação científica sobre crise hídrica em um livro didático de ciências.** Ensino, Saúde e Ambiente, v. 10, n. 1, 2017.

PERY, L.C. **Uso de textos de divulgação científica no conteúdo “Corpo Humano”.** UFRJSEE- RJ/ PRO-IFEN 2005

PINTO, G. A. **Literatura não-canônica de divulgação científica em aulas de ciências.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 11, p. 299-317, 2009.

PINTO, G.A. **Divulgação científica como literatura e o ensino de ciências. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação.** Linha de Pesquisa Ensino de Ciências e Matemática). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. – São Paulo, 2007. 226f.

ROCHA, M. B. **Textos de divulgação científica na sala de aula: a visão do professor de ciências.** Revista Augustus. Rio de Janeiro, vol. 14, n. 29, 2010.

ROJO, R. **La literacia escolar y los textos de la divulgación científica-la apropiación de los géneros de discurso en la escuela.** Linguagem em (Dis) curso, v. 8, n. 3, p. 581-612, 2008.

SANTIAGO, F. A. J.; FERNANDES, Florêncio de Araújo Magnólia; AMORIM NORONHA, Claudianny. **Concepções de professores do ensino básico sobre o uso de textos de divulgação científica em aulas de ciências e biologia.** Enseñanza de las ciencias, n. Extra, p. 5469-5474, 2017.

SANTIAGO, F. A. J. **O uso de textos de divulgação científica como recurso de aulas didáticas em aulas de biologia: concepções e relações com a abordagem CTS de ensino.** Universidade do Rio Grande do Norte. Natal-RN. Dissertação. p.119, 2016.

SUTTON, C. **Los Profesores de Ciencias como profesores de lenguaje.** In: Enseñanza de Las Ciencias: Investigación Didáctica, 2003, vol. 21, nº 1, p. 21 -25.

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, p. 321-340, 2017.

SOUZA, P.H.R; ROCHA, M.B. **Caracterização dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos de biologia.** Investigações em Ensino de Ciências – V20(2), pp. 126-137, 2015.

SOUZA, P. H. R; ROCHA, M. B. **A linguagem e o discurso de textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos.** Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, p. 4659-4664, 2017.

SOUZA, P. H. R; ROCHA, M. B. **O caráter híbrido dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos.** Ciência & Educação (Bauru), v. 24, p. 1043-1063, 2018.

SOUZA, Diogo Bacellar. **Utilização de texto de divulgação científica no ensino de ciências.** Argumentos Pró-Educação, v. 4, n. 10, 2019.

SILVA, Baldoni Grazielle. **Perspectivas de professores e estudantes em relação à utilização de textos de divulgação científica (TDC) em oficinas pedagógicas de Genética.** Universidade Federal de Santa Maria- Programa de Pós-Graduação em Educação. Dissertação. Santa Maria. p. 168, 2008.

SILVA, G. B; FREITAS, D. S. **Quando a genética vira notícia: o uso de textos de divulgação científica (TDC) em aulas de biologia.** 2006.

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

SCHULZ, M; DECCACHE-MAIA, E. **O uso didático de texto de Divulgação Científica nas escolas: discutindo o consumo de antibióticos.** Ensino, Saude e Ambiente, v. 12, n. 2, 2019.

PASSERI, M G; AIRES, R. M.; ROCHA, M. Borges. **Reelaboração discursiva de um texto de divulgação científica sobre crise hídrica em um livro didático de ciências.** Ensino, Saúde e Ambiente, v. 10, n. 1, 2017.

PRAXEDES, G; PEDUZZI, L. O. Q. **Tycho Brahe e Kepler na escola: uma contribuição à inserção de dois artigos em sala de aula.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 31, p. 3601.1-3601.10, 2009.

TRARBACH, L. J. **Possibilidades pedagógicas de textos de divulgação científica na revista Mundo Estranho.** Trabalho de conclusão de curso Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências, 2016.

6. APÊNDICES

APÊNDICE A – Quadro com artigos levantados da plataforma SciELO.

Ator (res)	Título do trabalho	Ano de publicação
Gisnaldo Amorim; Pinto.	Literatura não-canônica de divulgação Científica em aulas de ciências	2009
Maria Eduarda Giering	Referenciação e hiperestrutura em textos divulgação científica para crianças	2012
Sheila Alves de Almeida; Marcelo Giordan	A revista <i>Ciência Hoje das Crianças</i> no letramento escolar: a retextualização de artigos de divulgação científica	2014
Renato Xavier Coutinho; Vanderlei Folmer; Robson Luiz Puntel.	Aproximando universidade e escola por meio do uso da produção acadêmica na sala de aula	2014
Fernando Bueno Ferreira Fonseca de Fraga; Russel Teresinha Dutra da Rosa.	Microbiologia na revista <i>Ciência Hoje das Crianças</i> : análise de textos de divulgação científica	2015
Pedro Henrique Ribeiro de Souza; Marcelo Borges Rocha	análise da linguagem de textos de divulgação científica em livros didáticos: contribuições para o ensino de biologia	2017
Sheila Alves de Almeida	Cenas de leitura da ciência hoje das crianças: modos de uso e apropriação da revista em sala de aula	2018

APÊNDICE B – Quadro com artigos levantados na plataforma Capes.

Autor (res)	Título do trabalho	Ano de publicação
Claudio Bertolli Filho	A divulgação científica na mídia impressa: as ciências biológicas em foco	2004
Roxane Rojo	O letramento escolar e os textos da divulgação científica – a apropriação dos gêneros de discurso na escola	2008
Alessandra Kemper; Erika Zimmermann; Maria Luiza Gastal	textos populares de divulgação científica como ferramenta didático pedagógica: o caso da evolução biológica	2010
André Peticarrari; Fernando Rossi Trigo; Marisa Ramos Barbieri; Dimas Tadeu Covas	O uso de textos de divulgação científica para o ensino de conceitos sobre ecologia a estudantes da educação básica	2010
Rosangela Fujii; Maria Júlia Corazza	Células-tronco, divulgação científica e sala de aula: nas linhas e entrelinhas de um texto irônico	2013
Pedro Henrique Ribeiro de Souza; Marcelo Borges Rocha	caracterização dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos de biologia	2015
Mylena Guedes Passeri; Rafaela Magalhães Aires; Marcelo Borges Rocha	Reelaboração discursiva de um texto de divulgação científica sobre crise hídrica em um livro didático de ciências	2017
Pedro Henrique Ribeiro de Souza; Marcelo Borges Rocha	A linguagem e o discurso de textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos	2017

Jussara Freire de Azevedo Santiago; Magnólia Fernandes Floré de Araújo; Claudianny Amorim Noronha	Concepções de professores do ensino básico sobre o uso de textos de divulgação científica em aulas de ciências e biologia	2017
Daiane Quadros de Oliveira; Roberta Schnorr Buehring	Leitura de textos de divulgação científica para crianças: os letramentos em questão	2018
Anelise Grünfeld de Luca; Sandra Aparecida dos Santos; José Claudio Del Pinto; Michelle câmara Pizzato.	As marcas de aprendizagem por meio da pesquisa, da escrita e da leitura de livros de divulgação científica: uma possibilidade para a sala de aula	2018
Monique schulz-fontoura; Eline deccache-maia	O uso didático de texto de Divulgação Científica nas escolas: discutindo o consumo de antibióticos	2019
Diogo Bacellar Sousa	Utilização de texto de divulgação científica no ensino de ciências	2019
Natália de Paiva Diniz; Mikael Frank Rezende Junior	Textos de divulgação científica da Revista ciência hoje online: potencial Para a discussão de aspectos da natureza ciência	2019
Bruna Sarpa Micelia; Marcelo Borges Rocha	análise de textos de divulgação científica sobre genética inseridos em livros didáticos de biologia	2019

Bruna Sarpa Miceli; Marcelo Borges Rocha	Análise da natureza da ciência em textos de divulgação científica sobre genética inseridos em livros didáticos	2020
Wagner Moisés Costa; Andre Peticarrari	A contribuição do texto de divulgação científica no processo de ensino e aprendizagem dos ciclos biogeoquímicos	2020
Camila Carolina Colpo; Judite Scherer Wenzel	Uma revisão acerca do uso de textos de Divulgação científica no ensino de Ciências: interferência e possibilidades	2021

APENDICE C- Quadro com artigos levantados na plataforma Oasis.br.

Autor (res)	Título do trabalho	Ano de publicação
Graziele Baldoni da Silva; Deisi Sangoi Freitas	Quando a genética vira notícia: o uso de textos de divulgação científica (TDC) em aulas de biologia	2006
Mônica Lobo; Isabel Martins	Representações Sobre Alimentação e Ciência em um Texto de Divulgação Científica: implicações para a educação em ciências	2013
Pedro Henrique Ribeiro de Souza; Marcelo Borges Rocha	O caráter híbrido dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos	2018
Mônica da Silva Gallon; Jonathan Zotti da Silva; Silvania Sousa do Nascimento;	Feiras de Ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica	2019

João Bernardes da Rocha Filho		
Sheila Alves de Almeida	O texto de divulgação científica em uma aula sobre fermentação nos anos iniciais do ensino fundamental	2020

APÊNDICE D – Quadros de dissertações levantadas na plataforma Oasis.br.

Autor (res)	Título do trabalho	Ano de publicação
Sheila Alves de Almeida	Pespectivas de professores e estudantes em relação à utilização de textos de Divulgação científica (TDC) em oficinas Pedagógicas de genética	2008
Lidiane Loiola	Uso de textos de divulgação científica como estratégia de trabalho com temas de educação em saúde na escola para educação de jovens e adultos (EJA).	2013
Jussara Freire de Azevedo Santiago	O uso de textos de divulgação científica Como recurso didático em aulas de biologia: concepções e relações com a abordagem CTS de ensino.	2016

APÊNDICE E – Quadros de trabalhos de conclusão de curso na plataforma Oasis.br.

Autor (res)	Título do trabalho	Ano de publicação
Laura Junqueira Trarbach	Possibilidades Pedagógicas de Textos de Divulgação Científica na Revista Mundo Estranho	2016
Janaina de Nardim	A evolução biológica nos textos de divulgação Científica: análise com base na <i>revista pesquisa fapesp</i>	2018
		2019

Deivisson Montalvão de Araujo	Análise de textos de divulgação científica visando sua possível utilização no ensino ciências	
-------------------------------	---	--