



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DO TOCANTINS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

**FERNANDA REIS SOARES DE LIMA**

**USO DIDÁTICO DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS AULAS  
DE CIÊNCIAS**

**ARAGUAÍNA-TO**

**2021**

FERNANDA REIS SOARES DE LIMA

**USO DIDÁTICO DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS AULAS  
DE CIÊNCIAS**

Trabalho de TCC apresentado à UFNT –  
Universidade Federal do Norte do Tocantins –  
*campus* universitário de Araguaína, para a  
obtenção da aprovação na disciplina Trabalho de  
Conclusão de Curso.

Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Verenna Barbosa Gomes.

ARAGUAÍNA-TO

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- L732u Lima, Fernanda Reis Soares de.  
USO DIDÁTICO DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS  
AULAS DE CIÊNCIAS. / Fernanda Reis Soares de Lima. – Araguaína, TO,  
2021.  
46 f.  
  
Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus  
Universitário de Araguaína - Curso de Química, 2021.  
Orientadora : Verenna Barbosa Gomes  
Coorientadora : Josilana Silva Nogueira  
  
1. Texto de Divulgação Científica . 2. Leitura. 3. Revisão de Literatura. 4.  
Ensino de Ciências . I. Título

**CDD 540**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer  
forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte.  
A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184  
do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

FERNANDA REIS SOARES DE LIMA

USO DIDÁTICO DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS AULAS DE  
CIÊNCIAS

Trabalho de TCC apresentado à UFNT –  
Universidade Federal do Norte do Tocantins – campus  
universitário de Araguaína para a obtenção da aprovação  
na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso.

Aprovada em: 16/08/2021.

Banca examinadora:



Prof.<sup>a</sup> Dra. Verenna Barbosa Gomes - Orientadora (UFNT)



Prof.<sup>a</sup> Ma. Mayara Soares de Melo - Examinadora (UFOB)



Prof.<sup>a</sup> Dra. Renata Ferreira Lins da Silva - Examinadora (UFNT)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e por todas as minhas conquistas.

Aos meus pais Antônio Francisco de Lima e Luzia Soares de Almeida. Aos meus irmãos Fernando Francisco, Tulio Vinicios, Divino Alexandre, Iohana Sophe, Lohanna Marya, George Lima, Daniela Sousa e Pietro Waldemar, pelo apoio moral.

Agradeço em especial ao meu namorado, companheiro e amigo, Danrley Costa Lima, por todo apoio moral e financeiro durante a minha carreira acadêmica. Por sempre estar ao meu lado em momentos difíceis, sempre compreensivo com minhas ausências e me dando forças para chegar aonde estou.

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dra. Verenna Barbosa Gomes, pela orientação ao longo do curso, pelo apoio e paciência constante assim como pela confiança depositada em mim.

A todos os professores pertencentes ao colegiado de Licenciatura em Química da UFNT.

Aos meus amigos(as) Milene Santana Paixão, Natália Ferreira, Franciele Araujo, Jully Caroline, Pedro Cordeiro, Eliana Rodrigues, Thais Almeida, Thaynara Almeida, Amanda Lima Miranda, Doralice Silva Neves Andressa, Debora Melo e Uerica, pelo apoio moral.

Agradeço aos grupos de funcionários pertencentes à rede da UFNT, principalmente aos que trabalham na área da limpeza, onde sempre mantiveram as salas de aulas limpas e bem harmonizadas, assim promovendo um bom ambiente de aprendizagem.

Ao FNDE, CAPES e UFNT por me auxiliarem financeiramente neste período de quatro anos durante a minha formação.

## RESUMO

A utilização de textos de divulgação científica (TDC) nas aulas de ciências tem sido discutida com frequência por pesquisadores da área de educação em ciências. Seus estudos indicam as potencialidades de tal uso no desenvolvimento de habilidades importantes para a formação dos estudantes. Neste trabalho, identificamos, por meio de uma revisão da literatura, as pesquisas realizadas no âmbito do uso desse material, e buscamos investigar a utilização de TDC no ensino de ciências, quanto às estratégias de leitura utilizadas e aos métodos avaliativos do seu uso. Para a identificação e análise dos dados foi utilizada a Análise de Conteúdo proposta por Bardin. Os resultados indicam que as pesquisas relativas ao uso didático de TDC carecem de uma investigação mais estruturada sobre as estratégias de leitura desse tipo de material.

**Palavras-chave:** texto de divulgação científica, leitura, revisão da literatura

## **ABSTRACT**

The use of popular science texts (TDC) in science classes has been frequently discussed by researchers in the field of science education. Their studies show the potential of its use in developing skills that are important for the education of students. In this work, we have identified through a literature review, the amount of research carried out in the scope of the material and we sought to investigate the use of TDC in science teaching, regarding its reading strategies and evaluation methods. The Content Analysis proposed by Bardin was applied to identify and analyze the data. The results indicate that research on the didactic use of TDC lacks a more structured investigation on reading strategies for this type of material.

**Keywords:** popular science text, reading, literature review

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2. CONCEITUANDO DIFUSÃO, DISSEMINAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA</b>                              | <b>10</b> |
| <b>2.1 Difusão científica</b>   | <b>10</b> |
| <b>2.2 Disseminação científica</b>  | <b>11</b> |
| <b>2.3 Divulgação científica</b>  | <b>11</b> |
| <b>3. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO ESPAÇO ESCOLAR: FUNÇÕES, JUSTIFICATIVAS E FORMAS DE DIVULGAÇÃO</b> | <b>13</b> |
| <b>3.1 Justificativas</b>   | <b>13</b> |
| <b>3.2 Funções da divulgação científica</b>   | <b>14</b> |
| <b>3.3 Divulgação científica no espaço escolar</b>  | <b>15</b> |
| <b>3.4 Meios de divulgar ciência</b>  | <b>17</b> |
| 3.4.1 Texto de divulgação científica no ensino formal   | 19        |
| <b>4. PERCURSOS METODOLÓGICOS</b>   | <b>21</b> |
| <b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>   | <b>23</b> |
| <b>6. CONCLUSÃO</b>   | <b>32</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>  | <b>33</b> |
| <b>APÊNDICE</b>   | <b>36</b> |



## 1. INTRODUÇÃO

As tendências pedagógicas atuais e as pesquisas na área de Ensino de Ciências apresentam um discurso a favor das aulas de ciências que articulam o conteúdo científico com seus aspectos sociais, políticos, ambientais, históricos e tecnológicos. Nesse contexto, a utilização de diversos materiais que contemplam esses aspectos ganham destaque e é recomendada pela literatura Gomes (2012). Entretanto, as aulas de ciências, muitas vezes, têm sido pautadas apenas na utilização dos livros didáticos (LD) que trazem uma visão fragmentada e desarticulada do conhecimento sobre ciência (GAMBARINI; BASTOS, 2006). Além disso, pelo contexto serial em que são produzidos os LD, eles não conseguem acompanhar as informações contextualizadas e atuais sobre ciência e tecnologia produzidas e veiculadas de forma rápida e versátil.

Considerando essa questão, a utilização de texto de divulgação científica (TDC) é entendida como uma possibilidade de material complementar ao LD a ser inserido nas aulas de ciências, pois, com linguagem acessível, aborda temas atuais sobre ciência, tecnologia e sociedade. Vários estudos na literatura apresentam a proposta do uso didático desses textos quando se deseja ensinar ciências para a cidadania (ALMEIDA; RICON, 1993; ROCHA, 2012).

Mas, afinal, o que são esses TDC? Segundo Maingueneau (2008), são textos que resultam de uma atividade discursiva que é desenvolvida em condições de produção distintas daquelas em que o conhecimento científico é produzido pelos cientistas. Nessa perspectiva, Zamboni (2001) o caracteriza como um texto direcionado a um público leigo, ou seja, a um público que não é especialista.

Embora ele seja direcionado ao público em geral e não especificamente aos estudantes, são vários os argumentos em favor do uso de textos de divulgação da ciência no ensino formal, a saber: as habilidades de leitura a serem desenvolvidas por parte dos estudantes; a linguagem acessível para se informar sobre as questões da ciência e tecnologia atualizadas; a formação dos estudantes numa perspectiva crítica sobre as questões da relação ciência-tecnologia-sociedade; a motivação e o estímulo à participação dos alunos nas aulas (RIBEIRO; KAWAMURA, 2005). Além disso, Ribeiro e Kawamura (2005) entendem que a utilização de materiais dessa natureza pode

favorecer a introdução de novos sentidos para o ensino-aprendizagem de ciências, proporcionando ao aluno o contato com diferentes linguagens e discursos.

É importante salientar que apesar de os TDC não serem elaborados com objetivos didáticos e pedagógicos, o seu conteúdo “cria as melhores condições para que os alunos reconheçam ao seu redor fenômenos naturais estudados em sala de aula, de modo a estabelecerem relações entre eles e questões políticas e econômicas presentes na sociedade em que eles estão inseridos” (NASCIMENTO, 2008, p. 30). Portanto, apostamos que esse material pode contribuir em discussões contextualizadas dos aspectos sociais do desenvolvimento científico-tecnológico ausentes do currículo escolar e dos livros didáticos.

Frente a essa aposta, há duas questões centrais para esta pesquisa: considerando as potencialidades dos TDC para o ensino formal apontadas na literatura, eles são utilizados nas aulas de ciências? Se sim, de que forma os textos de divulgação científica têm sido trabalhados nas aulas de ciências? Em busca de respostas a essas perguntas, o objetivo dessa pesquisa é investigar a utilização de TDC no ensino de ciências, quanto às estratégias de leitura utilizadas e aos métodos avaliativos do seu uso.

## **2. CONCEITUANDO DIFUSÃO, DISSEMINAÇÃO EDIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

A veiculação de informações sobre ciências pode acontecer em diversos contextos, para público distinto e com linguagens diferentes. São vários os termos utilizados para se falar sobre ciência, dentre eles: disseminação científica, difusão científica e divulgação científica. A grande questão é o uso indistinto desses termos na literatura. Por isso, buscaremos defini-los e situar que tipo de veiculação de informações sobre ciências está sendo tratado nesta pesquisa.

Nesse sentido, tomamos como ponto de referência alguns autores, tais como: Bueno (2008), Pasquali (1979) e Gomes (2012), que, em suas definições, situam a diferença entre cada uma delas.

### **2.1. Difusão científica**

O conceito de difusão científica abrange uma dimensão muito grande, baseando-se no processo de veiculação de informações científicas e tecnológicas. Gomes (2012), para definir difusão, se baseia em Bueno (2008), relatando que a difusão científica tem um caráter global, expondo a ideia de que a difusão faz uso de referências para circulação de informações científicas e tecnológicas, abrangendo recursos como:

Os periódicos científicos, os bancos de dados em ciência, tecnologia e inovação, os sistemas de informação acoplados aos institutos e centros de pesquisa, os serviços de alerta das bibliotecas, as reuniões científicas (congressos, simpósios, seminários, workshops), as páginas de ciência e tecnologia dos jornais e revistas, os programas de rádio e televisão dedicados à ciência e tecnologia, os portais, sites e blogs que veiculam informações nessas áreas, os livros didáticos ou acadêmicos, assim como o vídeo e o documentário científicos, mesmo os produzidos para a apresentação dos centros produtores de ciência, tecnologia e inovação, como os vídeos institucionais do INPE, da Embrapa, do Museu Emílio Goeldi etc. (BUENO, 2008, p.2).

Nesse sentido, a difusão científica pode ser pensada em dois níveis, seguindo o aspecto de como a linguagem pode ser escrita e para qual público estaria destinada: 1) difusão para um grupo de pessoas especializadas; 2) difusão para um público em geral. A difusão científica é um conceito-chave para seguir dois caminhos,

segundo o raciocínio dos dois níveis, o primeiro seria a disseminação científica e o segundo seria a divulgação científica.

Logo, a difusão científica incorpora a disseminação científica, a divulgação científica e o jornalismo científico, que é um caso particular da divulgação científica.

## **2.2. Disseminação científica**

A disseminação científica diz respeito à transferência de informações científicas e tecnológicas para um público selecionado, formado por especialistas. A visão de Pasquali (1979) define a disseminação como o envio de mensagens elaboradas em linguagem específica, transcritas em códigos para receptores seletos e restritos.

Bueno (2008), seguindo o mesmo raciocínio de Pasquali (1979), argumenta que a comunicação ou a disseminação da ciência e da tecnologia é o repasse de informações científicas associadas às inovações elaboradas a partir de ideias específicas para um público seletivo, sendo especialistas da mesma área ou de áreas distintas. Nesse meio está inserido a comunicação intrapares e a comunicação extrapares que são definidas como:

Disseminação intrapares caracteriza-se por público especializado, conteúdo específico e código fechado. Nesse termo, essa modalidade de disseminação dificilmente se realiza através dos meios eletrônicos de comunicação de massa ou da imprensa em geral. A disseminação extrapares diz respeito à circulação de informações científicas ou tecnológicas para especialistas que se situam fora da área de objeto da disseminação (BUENO, 1985, p. 1421).

Bueno (1985) relata em suas atribuições que a disseminação intrapares está relacionada à circulação de informações científicas e tecnológicas entre especialistas de uma área ou de áreas relacionadas. Como exemplo, ele cita revistas de geologia, física e ortodontia. No caso da disseminação extrapares, ela tem um público especializado, entretanto, pode se relacionar com áreas distintas. Revistas de economia pública ou ciências sociais estão envolvidas nessa modalidade que, de maneira geral, pode circular entre diferentes especialistas.

### **2.3. Divulgação científica**

A divulgação científica é entendida como uma ponte que aproxima as pessoas da ciência, fazendo uso de uma linguagem familiar, para que a sociedade possa ter um entendimento do que está sendo transmitido.

Segundo Pasquali (1979), divulgação é o envio de mensagens elaboradas mediante a recodificação de linguagens críticas a linguagens omnicompreensíveis, à totalidade do público receptor disponível. Bueno (2008) relata que a divulgação científica é um processo de recodificação, ou seja, a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem mais compreensível.

Segundo Bueno (2008), ao falar de recursos e técnicas que estão inseridas no processo de divulgação científica, podemos citar: televisão, rádio, jornais, livros didáticos, palestras de cientistas ou pesquisadores, histórias em quadrinhos, peças de teatro com temáticas de ciências e tecnologia.

Em suma, a divulgação científica deve ser em benefício tanto dos cientistas quanto do público em geral, levando em consideração a importância de promover o conhecimento científico e o compromisso com os cientistas e a sociedade.

O estudo desses conceitos é de grande importância para o desenvolvimento da pesquisa. O presente trabalho será focado na divulgação científica, e ao longo da análise será realizado um levantamento bibliográfico dos últimos dez anos, para identificar suas características, como ela é utilizada no ensino e qual sua importância.

### 3. DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO ESPAÇO ESCOLAR: FUNÇÕES, JUSTIFICATIVAS

Na descrição dos próximos parágrafos, procuramos identificar os discursos de alguns referenciais teóricos que norteiam as funções e as formas da divulgação científica. É importante ressaltar algumas reflexões a partir da literatura na área corroborando a ideia de que a divulgação científica tem um papel importante na educação.

#### 3.1. Justificativas

Ao falar de divulgação científica nos deparamos com uma pergunta: por que divulgar ciência? É necessária a compreensão dos motivos pelos quais a divulgação da ciência é de vital importância, considerando que a proposta deste trabalho está voltada para essa temática.

Nossa justificativa terá apoio em Gomes (2012), que em seus relatos cita a preocupação de Marcello Cini (1998) com a divulgação científica para um público geral, frisando que é importante as pessoas terem acesso a “um conhecimento sobre o que é ciência, porque se faz ciência, qual a relação entre o desenvolvimento científico e tecnológico e os problemas do seu cotidiano e da sociedade presente e futura” (CINI, 1998, p.9).

Nesse sentido, a divulgação científica tem um papel muito importante no contexto da cidadania, pois o cidadão que tem acesso ao conhecimento científico terá entendimento do que se passa ao seu entorno.

Carneiro (2009) discorre sobre a importância de divulgar ciência em um cenário social, deixando explícito que, ao aumentar o acesso ao conhecimento científico, as desigualdades sociais poderão ser minimizadas. Segundo os relatos de Moreira (2006), a divulgação científica é um elemento de inclusão social.

Para a educação de qualquer cidadão no mundo contemporâneo, é fundamental que ele tanto possua noção, no que concerne à ciência e tecnologia (CT), de seus principais resultados, de seus métodos e usos, quanto de seus riscos e limitações e também dos interesses e determinações (econômicas, políticas, militares, culturais etc.) que presidem seus processos e aplicações (MOREIRA, 2006, p.11).

O raciocínio de Moreira (2006) deixa explícito que a inclusão social é uma das prioridades política, logo, a popularização da Ciência e Tecnologia é também uma linha de ação muito importante. No contexto atual, diante de vários problemas que a sociedade está enfrentando, o setor educacional tem passado por mudanças na concepção de ensino, a escola não está sincronizada com a realidade dos alunos, havendo um desestímulo tanto de alunos quanto de professores.

Nesse contexto, é importante ressaltar que a divulgação do saber científico deve ser entendida como direito de todos, buscando conhecer os resultados dos investimentos aplicados à ciência e tecnologia, sendo que boa parte do dinheiro público é investido nessas áreas. O cidadão tem direito a informações, o que está descrito na declaração universal desde 1948, assegurada pela Organização das Nações Unidas (ONU). No Brasil, existem leis e diretrizes como: a Constituição Federal de 1988, a Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) de 1990, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1986 que garante às crianças e aos jovens o direito à educação.

### **3.2. Funções da divulgação científica**

De fato, a divulgação científica busca levar a ciência ao público leigo, com uma linguagem mais acessível, que seja de fácil compreensão. Entretanto, ela não tem apenas esse propósito, buscando também familiarizar esse público com a natureza do trabalho da ciência e da vida dos cientistas (GOMES, 2012). Outra função da divulgação científica é a apropriação popular do universo cultural, que é citado nas falas de Hernando (2006). Logo, tem-se como objetivo conscientizar a população no que diz respeito aos possíveis riscos e benefícios da ciência. É necessário familiarizar esse público com a ciência e a tecnologia, pois ambas estão em constantes transformações, e seus riscos podem interferir na saúde e no modo de vida humano, de modo que os riscos não eliminam o lado positivo da ciência, cujo enfoque principal é seu lado benéfico.

Moreira (2006) aponta uma das iniciativas do governo do Estado para democratização do acesso às informações científicas e tecnológicas, situada na Secretaria de Ciências e Tecnologia, para que haja Inclusão Social (Secis) no Ministério da Ciência e Tecnologia.

Gomes (2012) discorre em seu trabalho que a Secretaria de Ciências e Tecnologia tomou algumas atitudes para inclusão social, como eventos nacionais envolvidos na divulgação científica e formação/qualificação de comunicadores em ciências.

Isso contribuiu para: ampliar a visibilidade das ciências na mídia, promovendo melhorias e qualidades nas informações por ela geradas, colaborar na melhoria do ensino de ciências nas escolas, dando incentivo às universidades e agências de fomentos para que valorizem os trabalhos de extensão, entre outras coisas envolvidas.

A divulgação científica também está envolvida na realização de atividades educativas. Seguindo esse mesmo raciocínio, a função da divulgação científica na educação tem como principal foco a fonte de conhecimento, para que haja a superação de situações e problemas, nos quais está envolvida toda a população.

Deve ser uma atividade principalmente educativa. Deve ser dirigido à grande massa da nossa população e não apenas à sua elite. Deve promover a popularização do conhecimento que está sendo produzido nas nossas universidades e centros de pesquisa, de modo a contribuir para a superação dos problemas que o povo enfrenta. Deve utilizar uma linguagem capaz de permitir o entendimento das informações pelo leitor comum (NASCIMENTO, 2008, p. 25).

Seguindo a concepção de Pérez e Molini (2004), Gomes (2012) relata que a divulgação científica tem algumas funções básicas: educativa, informativa, social, cultural, econômica e político-ideológica. Hoje é perceptível que os jovens não têm tanto interesse no que diz respeito aos assuntos da ciência, logo é necessário direcionar nossos estudos de divulgação científica que tem como função educativa o espaço escolar, incentivando esses jovens.

### **3.3. Divulgação científica no espaço escolar**

É perceptível que, atualmente, os avanços tecnológicos têm marcado diversas áreas do conhecimento. Olhando por outro lado, observamos que algumas pessoas criam uma falsa imagem do que diz respeito à ciência, tendo a ideia de que ela é



capaz de resolver todos os problemas do mundo, logo é possível perceber que essa lógica não tem fundamento.

Em maioria dos casos as pessoas têm a visão de que a ciência pode erradicar a fome, criar a cura para o câncer, a cura para Aides, isso a curto prazo, esse público não entende que a ciência é completamente voltada para estudos e precisa de investimentos, dessa forma criar possibilidades para o conhecimento e assim tentar resolver algum problema.

Gomes (2012) relata que, na maioria das vezes, a ciência é ignorada em relação ao seu funcionamento, pois ela tem seus obstáculos, seus possíveis riscos à sociedade, e os erros e acertos fazem parte da atividade científica.

Quando a divulgação científica é voltada para o meio educacional, entende-se que seu objetivo é ampliar o conhecimento para melhor compreensão no meio científico (XAVIER & GONÇALVES, 2017). Seguindo esse mesmo raciocínio, um dos papéis da divulgação científica no ensino seria a contribuição na desmistificação do cientificismo, podendo contribuir com as concepções dos alunos a respeito da prática científica. Segundo Gomes (2012), alguns autores defendem a ideia de que deverá ser influenciada a visão de mundo dos estudantes, visando o pensamento científico e as expressões de uma cultura, cujos traços são parcialmente divulgados na mídia.

Desse modo, Reis (2002), citado por Gomes (2012), chama atenção para um ponto importante da ciência: devemos prestar atenção em como, muitas vezes, ela é divulgada. Na ideia do autor, durante muito tempo, a divulgação teve limitações ao divulgar para o público os encantos e os aspectos interessantes e revolucionários da ciência. Sendo assim, foi-se refletindo aos poucos a intensidade dos problemas sociais implícitos na atividade científica.

Dessa forma, a crítica que Cine (1998) faz é importante. Esse autor problematiza o tipo de divulgação científica que se limita apenas à parte positiva da ciência. Esse modo de divulgar ciência

parte do mercado do espetáculo e, portanto, não transmite a ideia da ciência como uma forma de conhecimento do mundo, associada com a vida diária das pessoas, além disso, transmite uma imagem da ciência como algo espetacular que descobre coisas estranhas e, sobretudo, como uma atividade que produz verdades absolutas. Dessa forma, essa imagem da ciência leva a pensar que se uma coisa é científica, ela deve ser aceita sem discussões, que é inevitável e que é também necessariamente, um bem para humanidade (CINE, 1998, p.10).

Logo, na visão do autor, esse tipo de divulgação não correto é adequada, pois não contribui com o público perante as atividades da ciência, esclarecendo quais seriam seus problemas debatidos internamente, para onde ela vai, como seriam confrontadas suas ideias dentro de muitas disciplinas científicas, nem como ela seria inserida no contexto tecnológico e econômico.

Levar a educação científica para dentro da unidade escolar também está relacionado à outra função da divulgação científica. As iniciativas dos divulgadores têm ajudado a preencher algumas lacunas deixadas pela educação formal. Seguindo esse raciocínio, Kreinz, Pavan e Filho (2007), afirmam que

um dos papéis da divulgação científica está relacionado à educação formal: "a divulgação científica realiza duas funções que se completam: em primeiro lugar, a função de ensinar, suprimindo ou ampliando a função da própria escola; em segundo lugar, a função de fomentar o ensino" (KREINZ; PAVAN e FILHO, 2007, p.15).

Entretanto, na maioria das vezes, o que encontramos no ensino são métodos ultrapassados incapazes de formar cidadãos que saibam se posicionar corretamente em relação às ciências. Muitas vezes, o ensino de ciências é precário. Carneiro (2009) afirma que a divulgação científica pode ajudar a melhorar o ensino no ambiente escolar formal, relatando que a divulgação científica assume um papel social, dando apoio para educação científica ministrada na escola.

Conforme explicitado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é muito importante estimular os alunos, para que tenham a curiosidade de acompanhar as notícias de ciência fazendo uso de jornais e revistas, desenvolvendo a leitura. Nesse caminho, haverá mais facilidade de interpretação, o que é indicado pelo BNCC.

É importante delinear que quando falamos de ciências para jovens e adultos, a abordagem é totalmente diferente. Quando pensadas para as crianças, as atividades educativas científicas na escola devem respeitar a faixa etária de cada grupo escolar.

Fazer divulgação científica com crianças contribui para ampliar o desejo das novas gerações para produção e construção da história da ciência. Trabalhar com livros, filmes, artigos, no caso das crianças, os recursos lúdicos estimulam a sensibilidade e a socialização, tornando o conhecimento científico mais atrativo, dinâmico e próximo da realidade (XAVIER & GONÇALVES, p.188, 2017).

Realizando divulgação científica nas séries iniciais, há uma grande chance das crianças e jovens terem um maior interesse pela ciência. Dessa forma, futuramente poderão se tornar seres críticos, podendo assim produzir conhecimentos com qualidade melhor.

Baseado nas definições anteriores, é necessário levar ao público a importância de se divulgar ciência para a sociedade, principalmente através do ensino que enaltece a capacidade do aluno, oferecendo uma noção crítica da realidade que o cerca. Segundo Gomes (2012), devemos acreditar na divulgação científica como atividade educativa no âmbito escolar para promover a compreensão da ciência pelos alunos e possibilitar a utilização de seus conceitos em situações cotidianas.

### **3.4. Meios de divulgar ciência**

A divulgação científica está em torno da sociedade moderna, habitando em diversos espaços sociais, em vários meios de comunicação, como jornais, televisão, cinema, exposições, livros e revistas. Logo, a literatura aponta diversificadas formas de divulgar ciência.

Os brasileiros não fazem parte da cultura que tem o hábito de ler, as pessoas que fazem parte dessa rotina é uma minoria. Para ter acesso no que diz respeito à divulgação científica, em alguns casos, é necessária uma disposição financeira, então surge o questionamento: será que seria essa minoria que se interessa em ter acesso a divulgação científica?

Gomes (2012) citada nos relatos de Silva (2004), faz um questionamento importante relacionado à revista *Scientific American*: não serão seus leitores privilegiados? Quem tem acesso a ela? Quem pertence aos meios intelectuais? A classe de maior poder aquisitivo? Essas questões nos levam à reflexão sobre a disponibilidade de acesso aos materiais de divulgação científica que são produzidos.

Entre outras formas de se divulgar ciência, os museus estão inseridos nesse meio. Maradino (2001) descreve a ideia de que há diferentes espaços sociais relacionados ao conhecimento científico, no entanto, é necessário que tenha algum nível de tradição nesse saber.

Nos relatos de Oliveira et al. (2003), o objetivo básico do museu é a divulgação científica, baseado em dois pontos principais: o conteúdo que é exposto e transmitido ao público; e o tipo de interação que é construída para o visitante. O autor fala que

[...] um museu de ciências não pode ser visto nem como laboratório de demonstrações, nem como nova perspectiva de ensino. Deve assumir um caráter de divulgação científica, tornando-se um espaço de apoio com a perspectiva de incentivar a curiosidade dos alunos. Possui um caráter educacional, que tem objetivo despertar a curiosidade e senso crítico (OLIVEIRA et al., 2003).

Na maioria das vezes, os professores buscam os museus como uma alternativa à prática pedagógica, pois esse é um espaço alternativo de aprendizagens. Marandino (2001) afirma que os professores fazem considerações relacionadas às dimensões do conteúdo científico, chamando a atenção para os temas apresentados no museu, que podem ser abordados de formas interdisciplinares, enfatizando a relação com o cotidiano dos alunos.

O aprendizado no museu é voltado para que o público desperte a curiosidade, mas também desenvolva a capacidade de questionar fenômenos durante as exposições, tendo a finalidade de aproximar os indivíduos do conhecimento científico ali proporcionado.

Para alguns autores, o cordel é uma ferramenta adicional de divulgação científica juntamente aos setores populares. Moreira et al. (2005) identifica o cordel e outras formas de análise de determinados aspectos relacionados à ciência e à sociedade.

O jornalismo científico está vinculado às informações científicas, sendo disponibilizado para o público em geral (BUENO, 2008). Segundo Piassi e Pietrovola (2009), outra modalidade seria a ficção científica. Ribeiro e Kawamura (2005) apontam os textos de divulgação científica como potencial educacional.

### **3.4.1. Texto de divulgação científica no ensino formal**

Os textos de divulgação científica (TDC) têm sido objetos de discussão frequente voltada para o ensino formal, atuando na área da educação em ciências. Para definir o que são TDC, nos apoiamos em Nascimento (2008), o que discorre que são

textos que matizam o discurso da divulgação científica, e que veiculam o conhecimento científico em diversos suportes para um público que tem formações e graus de instruções diversos. Nesse sentido, os textos de divulgação científica são voltados para uma população não especializada, ou seja, pessoas leigas. Então, ao se transmitir esse tipo de texto ao leitor com uma linguagem mais acessível, haverá uma melhor compreensão do conteúdo.

Na discussão de Gomes (2012), os TDC podem levar a discussões ausentes no currículo escolar e nos livros didáticos. Dessa forma, eles assumem um papel na prática pedagógica, suprimindo carências escolares na relação entre aluno-professor-divulgação científica, possibilitando melhorias no meio educacional.

Nessa perspectiva, Ribeiro e Kawamura (2005) relatam sobre as categorias que podem caracterizar um texto de divulgação científica, visando a potencialidade didática. Desse modo, os autores citam duas principais abordagens: conteúdo e forma.

Nessa mesma linha, as autoras relatam que a dimensão do conteúdo é compreendida pelas temáticas, procedimentos, funcionamentos da ciência e contextos da abordagem. Já a forma é visualizada pela estrutura utilizada no texto, linguagens, gêneros discursivos e recursos.

Nascimento (2005) argumenta que o uso de TDC nas aulas abre possibilidades de articulações entre o ensino formal e a divulgação de conhecimentos científicos pelos meios de comunicação. Nascimento (2008) afirma que

os textos de divulgação científica por circularem em diferentes meios de comunicação e terem como função central informar as questões relacionadas à ciência e à tecnologia ao leitor/ouvinte/expectador, compõem o gênero textual que cria as melhores condições para que os alunos reconheçam ao seu redor fenômenos naturais estudados em sala de aula, de modo a estabelecerem relações entre eles e questões políticas e econômicas presentes na sociedade em que eles estão inseridos (NASCIMENTO, 2008, p.30).

Alguns autores sugerem que os TDC são capazes de complementar o uso do material didático. Ferreira e Queiroz (2005) relatam que esses textos podem ser utilizados em diversas formas (artigos de revista, livros etc.) e são apontados como bons artifícios no auxílio ao ensino formal. Logo, contribuem na formação de atitudes e hábitos que podem perpassar após a saída desse público das escolas ou universidades.

Nascimento (2008), na mesma linha de estudo, acredita que os TDC podem ser abordados em reportagens jornalísticas, documentários, programas de rádio, jornais, boletins e revistas impressas, livros (não didáticos), filmes, folhetos e histórias em quadrinhos. Mas devemos reconhecer que nem todos os alunos têm a mesma realidade social, sendo no ambiente escolar que alguns desses estudantes têm oportunidade de acesso a essas modalidades científicas.

A valorização das estratégias didáticas é um lado importante para o ensino, pois, ao possibilitar o aluno ter acesso a diferentes tipos de textos científicos, traz benefícios que os valorizam, dentre eles: o desenvolvimento do hábito da leitura, o acesso a diversidades de informações, a leitura e domínio de conceitos, argumentações e terminologias científicas.

A utilização de textos de divulgação científica em ambientes formais tem um potencial didático no que se trata ao processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, o aluno tem incentivo e favorecimento de ter contato com diferentes tipos de linguagem e discursos (RIBEIRO & KAWAMURA, 2005).

Seguindo essa linha de raciocínio, os professores devem focalizar seus estudos sempre procurando estratégias para inserir os alunos no meio científico. Os textos de divulgação científica é um dos recursos que leva esse benefício para os estudantes. É também um dos papéis do educador buscar incentivos para os alunos.

#### **4. PERCURSOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa é caracterizada como uma pesquisa bibliográfica que, de acordo com Gil (2008), realiza-se a partir de dados que já foram analiticamente tratados em artigos científicos ou livros. A realização desse tipo de pesquisa exige que alguns critérios sejam cumpridos, com o intuito de delimitar o universo de estudo e orientar a seleção do material. Portanto, de acordo Lima e Miotto (2007), é preciso que sejam definidos:

- a) o parâmetro temático – as obras relacionadas ao objeto de estudo, de acordo com os temas que lhe são correlatos;
- b) o parâmetro linguístico – obras nos idiomas português, inglês, espanhol, etc.;
- c) as principais fontes que se pretende consultar – livros, periódicos, teses, dissertações, coletâneas de textos, etc.;
- d) o parâmetro cronológico de publicação – para seleção das

obras que comporão o universo a ser pesquisado, definindo o período a ser pesquisado (LIMA e MIOTO, 2007, p.37).

Nessa perspectiva, o parâmetro temático do estudo em questão está relacionado ao uso de TDC nas aulas referentes às disciplinas de Ciências da Natureza na educação básica. Para isso, nosso objeto de pesquisa são os anais do Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências (ENPEC) e Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), que são obras publicadas em língua portuguesa. Quanto ao parâmetro cronológico, selecionamos as publicações referentes aos últimos onze anos (2008-2019).

Vale salientar que o referencial metodológico para esse estudo é baseado na análise de conteúdo descrita por Bardin (2011). Segundo as ideias dessa autora, uma análise de conteúdo é definida como

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (Bardin, 1977, p. 42).

Essa autora caracteriza a análise de conteúdo em três fases. A primeira delas é a pré-análise, definida como a fase de organização do trabalho, na qual se estabelece um esquema a ser seguido, incluindo a leitura flutuante. A segunda fase é a exploração do material, adotando medidas no trabalho, como codificação (que é compreendida por escolher a unidade de registro, recorte, enumeração etc.), classificação (agrupamento a partir do sentido das palavras e das linguagens, como perplexidade, embaraço, hesitação etc.) e categorização (esquematização que permite maior número de informações). Por fim, a terceira fase se refere ao processo de análise de conteúdo, definida por tratamento dos resultados, buscando interpretar os conteúdos analisados.

As buscas nos anais selecionados, *corpus* de análise (BARDIM, 2001), foram realizadas por meio dos títulos dos trabalhos na língua portuguesa e das palavras-chave (texto, texto de divulgação científica, artigo de divulgação científica, revista de divulgação científica, texto jornalístico, leitura em sala de aula). Esses elementos representam as nossas unidades de registro (BARDIN, 2011). A leitura dos títulos e a presença de pelo menos uma das palavras-chave em cada trabalhado indica o foco

principal e obedece às regras de representatividade e pertinência (BARDIN, 2011). Ao selecionar o *corpus* de análise por meio dos títulos e palavras-chave, foi efetuada a leitura do resumo. Quando encontrado um resumo que convergia com o foco do trabalho, realizamos uma leitura flutuante do artigo.



## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 é apresentado o *corpus* de análise identificado. Cada trabalho foi relacionado a um código, composto por um número, para facilitar a discussão dos resultados. No caso do ENEQ, foi identificado qual o tipo de pesquisa: trabalho completo (TC) ou resumo (R), já que esse evento possui essas duas modalidades. Já no ENPEC, todas as pesquisas são apresentadas na forma de trabalho completo.

**Tabela 1:** *Corpus* de análise retirado dos Anais do ENEQ e ENPEC entre os períodos de 2008-2019

| ENEQ 2008-2019   |                           |                              |      |  |
|--|---------------------------|------------------------------|------|--|
| Título do trabalho   | Código / Tipo de Trabalho | Autores                      | Ano  | TDC ou revista de divulgação científica utilizados       |
| Maresia: Uma proposta para o ensino de eletroquímica.  | 01 / TC                   | MAIA et al.                  | 2008 | A corrosão do ferro                                      |
| Química do corpo humano <sup>2</sup> : uma proposta de avaliação baseada no uso de uma reportagem do jornal Diário de Santa Maria/RS | 02 / R                    | PEDROSO e AMORIM             | 2010 | Química do corpo humano                                  |
| Qualidade dos argumentos produzidos por estudantes de ensino médio acerca do aproveitamento de urânio empobrecido                    | 03 / R                    | FATARELI; FERREIRA e QUEIROZ | 2010 | A rica polêmica sobre o urânio empobrecido               |
| Leitura e interpretação textual em aulas de Química em escolas do município de Juiz de Fora  | 04 / R                    | SANTOS et al.                | 2012 | Bloqueadores solares, filtros solares e autobronzeadores |
| Atividade escrita baseada em um texto de divulgação científica no ensino médio de química: produção de sentidos                      | 05 / R                    | FERREIRA; SILVA e QUEIROZ    | 2014 | Energia verde  |
| Uso de um texto de divulgação científica em aulas de química no ensino médio   | 06 / TC                   | MELO; MACHADO e SILVA        | 2014 | Cristalina Contaminada e                                 |
| Concepções de estudantes sobre cientistas: (re)construções a partir da leitura de um texto de divulgação científica                  | 07 / TC                   | DINIZ e OLIVEIRA             | 2014 | Parceria Doce  |

|   |         |                      |      |   |
|---|---------|----------------------|------|---|
| Pão, vinho, fungos em ação: A mediação de um texto de divulgação científica para crianças em uma aula sobre fermentação | 08 / TC | ALMEIDA e GIORDAN    | 2014 | Pão, vinho, fungos em ação  |
| A temática dos Agrotóxicos à luz do enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS)  | 09 / TC | FERNANDES e STUANI   | 2014 | Revista Galileu   |
| Divulgação da Ciência no Ensino Fundamental – relatos de sala de aula   | 10 / TC | JESUS et al.         | 2016 | Você sabia que a transformação dos alimentos é pura química? Por que alimentos, cosméticos e medicamentos estragam? O que é? O que é? Química para um mundo melhor.               |
| Processo para elaboração de Histórias em Quadrinhos: um estudo com estudantes do Ensino Médio                           | 11 / TC | ALMEIDA e CUNHA      | 2016 | Paraíso dos Agrotóxicos; A verdade sobre o Glúten   |
| Textos literários de divulgação científica na elaboração de uma Sequência Didática Sobre Tabela Periódica               | 12 / TC | TARGINO e GIORDAN    | 2016 | A colher que desaparece, Tio tungstênio: memórias de uma infância química, A Tabela Periódica.  |
| Discussão de questões socioambientais por meio do tema <u>agrotóxicos em aulas de Química</u>                           | 13 / TC | BUFFOLO e RODRIGUES  | 2016 | Veneno nosso de cada dia  |
| Textos de divulgação científica: a aproximação de seu uso em cursos de licenciatura em química                          | 14 / TC | GOMES, SILVA e SOUZA | 2016 | Atmosfera fenômenos e explicações   |
| O uso de Textos de Divulgação Científica para o ensino de química PROEJA  | 15 / TC | SILVA e SANTOS       | 2018 | Textos de Divulgação Científica para o Ensino de Química: Características e Possibilidades; Produção de Materiais de Divulgação Científica em um Curso de Licenciatura em Física. |

| ENPEC-2009-2019   |        |                    |      |  |
|---|--------|--------------------|------|--|
| Título do trabalho  | Código | Autores            | Ano  | TDC ou revista de divulgação científica utilizados   |
| Textos de divulgação científica na formação inicial de professores de química | 16     | FERREIRA e QUEIROZ | 2011 | Empresa paulista cria novo processo de fabricação de fibras acrílicas para o setor têxtil. |
| Uso de texto de divulgação científica na educação sexual de adolescentes      | 17     | CIRNE et al.       | 2011 | Adolescência em perspectiva: algumas visões e evoluções sobre este conceito.               |

|   |    |                                  |      |  |
|---|----|----------------------------------|------|--|
| História da Biologia no ensino: análise das concepções de alunos sobre os métodos científicos, através de episódios históricos de Charles Darwin  | 18 | SILVA e PRESTES                  | 2011 | A origem das espécies  |
| Ler na aula de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: Uma caracterização das práticas de leitura promovidas por um professor de ciências iniciante                                       | 19 | RIBEIRO, MUNFORD, SILVA e SILVA  | 2011 |  |
| Discussões sobre a seleção de lixo reciclável nos anos iniciais: uma proposta em alfabetização científica a partir do trabalho com histórias em quadrinhos no 2º ano do ensino fundamental. | 20 | PIZARRO, IACHEL e SANCHES        | 2011 | Jogo do Lixo   |
| Uma leitura de divulgação científica sobre ressonância magnética no Ensino Médio  | 21 | SILVA e ALMEIDA                  | 2013 | A RMN e suas aplicações atuais   |
| Educação ambiental e divulgação científica: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos  | 22 | ROCHA e NICODERO                 | 2013 | Reportagem do Jornal O Globo, de novembro de 2012  |
| Uso de textos de divulgação científica no desenvolvimento de temas de educação em saúde na educação de jovens e adultos (EJA)   | 23 | LOIOLA, ZANCUL e BEZERRIL, M. X. | 2013 | A ciência de comer bem, Mania de Magreza, Colesterol, como controlar? Mas e agora, o que eu vou comer? Obesidade: mais uma epidemia, Alimentação saudável para quê? Somos o que comemos. |
| Ler e compreender nas aulas de Ciências: uma análise  | 24 | SEDANO e CARVALHO                | 2015 | Zonas Oceânica   |
| Dengue, escola e quadrinhos?  | 25 | FERNANDES et al                  | 2015 | GIBIOzine#13   |
| Uma investigação sobre o uso de um texto de divulgação científica no ensino de radioatividade no nível médio  | 26 | GOMES, SILVA e SOUZA             | 2017 | Radioisótopos na medicina  |
| O uso de textos de divulgação científica em aulas de física: desafios e possibilidades para a EJA.  | 27 | BARBOSA e CAVALCANTI             | 2019 | Na crista da onda sonora; Energia que vem do sol   |

**Fonte:** dos autores

Os dados quantitativos referentes aos trabalhos mencionados acima podem ser visualizados na Tabela 2 a seguir.

**Tabela 2** Dados quantitativos referente ao *corpus* de análise.

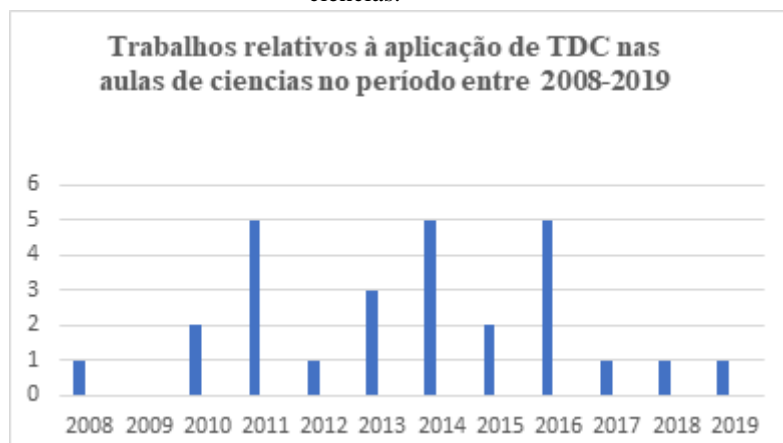
| <b>EVENTO</b>       | <b>TOTAL ANALISADO</b> | <b>TDC UTILIZADO NAS AULAS DE CIÊNCIAS</b> |
|---------------------|------------------------|--|
| <b>ENEQ</b>         | 5532                   | 15   |
| <b>ENPEC</b>        | 6885                   | 12   |
| <b>ENEQ + ENPEC</b> | 12417                  | 27   |

**Fonte:** dos autores

De acordo com a Tabela 2, observa-se que dos 5.532 trabalhos publicados nos anais do ENEQ, apenas 15 tratam da utilização de TDC nas aulas de ciências. Esse baixo quantitativo se repete nos anais do ENPEC: de 6.885 trabalhos, foram identificados apenas 12. Não foi possível analisar os anais do ENPEC 2009 devido a erros técnicos, onde os anais não foram disponibilizado no site.

No gráfico da Figura 1 está descrito a distribuição temporal dos trabalhos publicados com foco na utilização do TDC em salas de aulas do ensino de ciência.

**Figura 1:** A distribuição temporal da publicação de trabalhos com foco na aplicação de TDC nas aulas de ciências.



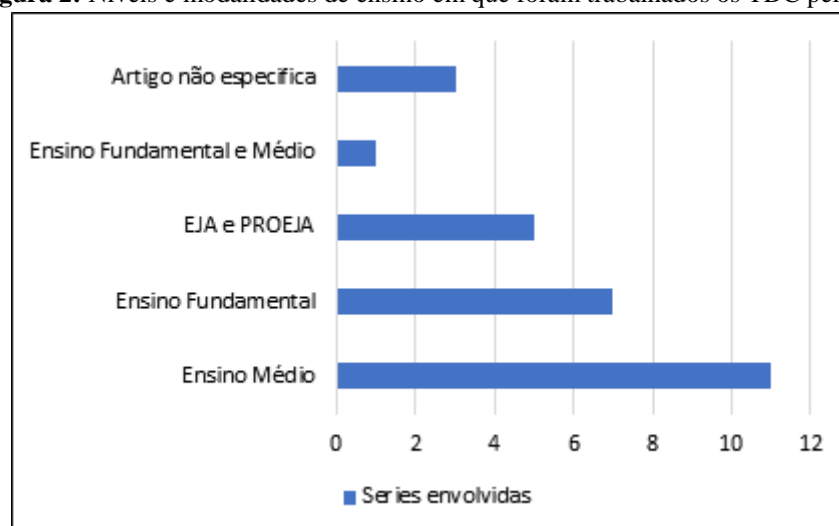
**Fonte:** dos autores

É possível notar que, em 2011, 2014 e 2016, foram cinco trabalhos em cada um desses anais, sendo esse o maior número de artigos centrados na utilização de TDC. Em 2015 e 2010 foram dois, e em 2013 foram 3. Os anais de 2008, 2012, 2017, 2018 e 2019, contêm apenas um TDC em cada, sendo os menores números de trabalhos publicados nos anais analisados. Esse declínio é um indicativo da incipiência relacionada à pesquisa no ENEQ e ENPEC sobre TDC, e também um incentivo para

que pesquisadores interessados no tema investiguem se essa decorrência segue em outros *corpus* de análise como dissertações, teses, periódicos e afins.

A Figura 2 apresenta os níveis de ensino em que foi desenvolvida o trabalho utilizando TDC. A partir dela é possível notar em quais séries foram desenvolvidos mais trabalhos a partir da utilização de TDC.

**Figura 2:** Níveis e modalidades de ensino em que foram trabalhados os TDC pelos professores.



Fonte: dos autores

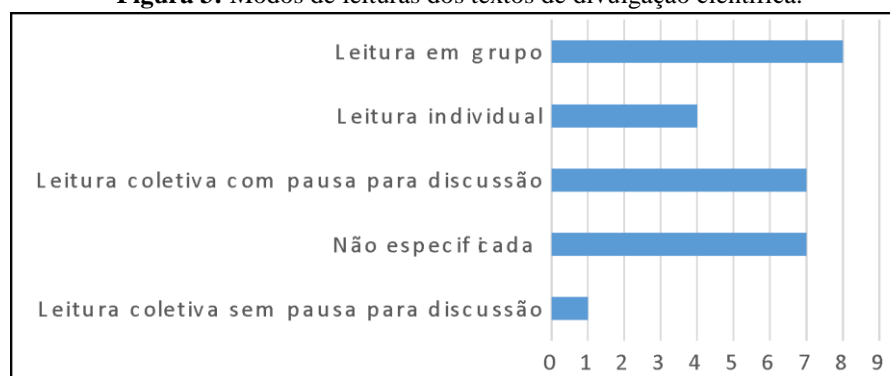
Observando a tabela acima é possível notar que os maiores números de trabalhos são desenvolvidos no Ensino Médio (EM) regular. Logo, os códigos 01, 04, 06, 13, 21 e 26 foram utilizados em turmas de 2º ano do EM. Já os 07, 16 e 18, no 3º ano do EM. Os trabalhos 03 e 11 foram aplicados em turmas de 1º, 2º e 3º anos do EM. Na modalidade EJA (Educação de Jovens e Adultos) foram os 02, 19 e 23. No PROEJA (Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos) foram os 15 e 27.

No Ensino Fundamental (EF), identificou-se que os códigos: 17, 22 e 23 foram utilizados no 7º, 8º e 9º anos. Já os códigos 08, 10 e 24 foram utilizados no 4º ano, e o código 20 no 2º ano. É possível notar que, o código 14 engloba as duas dimensões de análise tanto o Ensino Fundamental quanto o Ensino Médio, tendo sido utilizado no 9º ano do EF e no 1º ano do EM. Os códigos 05, 09 e 12 não especificam em quais séries se enquadram.

Percebe-se que, apesar do baixo número de TDC utilizados no ensino, a distribuição está entre dois níveis de ensino (fundamental e médio) e duas dimensões de análise (ensino médio regular e EJA). É possível notar que, um total de 11 trabalhos são voltados para ensino médio, por tanto, essa é a dimensão de análise que mais são utilizados os TDC nas salas de aulas do ensino formal.

Outro foco de análise dessa pesquisa diz respeito às estratégias de utilização dos TDC no ensino. Na Figura 3, podem ser visualizadas as estratégias de utilização dos TDC pelos autores dos artigos analisados. A análise dos artigos possibilitou criar cinco categorias referentes a esse mapeamento, a saber: leitura em grupo, leitura individual, leitura coletiva, leitura coletiva com pausa para discussão, não especificando qual estratégia de leitura foi utilizada. O número de trabalhos para cada modo de leitura pode ser visualizado na Figura 3, a seguir:

**Figura 3:** Modos de leituras dos textos de divulgação científica.



**Fonte:** autores

Onde foram cinco categorias nas quais podemos defini-las como: leitura em grupo, em que o professor divide a turma em grupo e cada grupo faz a leitura do TDC escolhido por ele; leitura individual, é quando cada aluno fazia sua leitura sozinho, leitura coletiva com pausa para discussão é quando os alunos leem todos juntos um determinado tópico e o professor pode escolher um para opinar sobre o que entende, leitura coletiva sem pausa para discussão de modo que todos fazem a leitura sem interrupções. e por fim o artigo não especifica, quando um TDC era analisado e não especificava qual dimensão de análise se tratava.

É possível notar que um total de 7 (27%) trabalhos não especificam quais estratégias foram utilizadas na leitura do TDC. O gráfico aponta que o modo mais utilizado é a leitura em grupo. Dentre os trabalhos identificados, o de código 03 destaca-

se pelo fato de apontar o método de leitura dos grupos: a cada dois grupos atribuía-se o mesmo TDC, de modo que o debate iniciava com uma apresentação oral, na qual cada um deveria posicionar-se contra ou a favor do tema sugerido. Essa atividade foi desenvolvida com o objetivo de despertar a curiosidade dos alunos, referente ao tema abordado. Então, os determinados códigos que representam as dimensões analisadas não deixam explícito como foram realizadas as estratégias de utilização dos referentes TDC.

No modelo de leitura individual, no trabalho identificado como 06, notamos a interação entre aluno e professor, pois, para a realização da leitura, a sala foi organizada em um semicírculo. Logo após, dava-se início à leitura individual seguida da opinião sobre o parágrafo lido pelo aluno, e o professor, por sua vez, fazia as considerações referentes ao discurso dos estudantes e os questionavam. É possível notar que o desenvolvimento dessa atividade era voltado para a compreensão dos conceitos químicos de matéria, material e substância. Esse modo de interação não procede nos códigos 08, 21 e 24 enquadrados nesse modelo de leitura. De modo análogo, seguem os modos de leitura coletiva com pausa para discussão e leitura coletiva sem pausa para discussão, sendo que os textos não deixam claro como ocorreu o desenvolvimento desse processo.

De modo geral, mesmo nos trabalhos que indicam que o texto foi lido e discutido, não especificam como foram essas estratégias de leitura, que são instrumentos importantes para a formação de um leitor independente e crítico. Solé (1998) ressalta três momentos nessas atividades, que são antes, durante e depois da leitura. O primeiro momento está focado no levantamento prévio do tema sugerido no texto, na ideia principal do texto e na antecipação do tema, a partir do título, subtítulo, observação de imagens etc. Já o segundo está focado na leitura e compreensão mais aprofundada do tema, de modo que o aluno precisa ler individualmente, fazer questionamentos, resumos etc. O terceiro momento é voltado para a ideia principal e para a elaboração de respostas para confirmar ou rejeitar as hipóteses levantadas.

O TDC é considerado um material potencialmente didático. Partindo dessa ideia, Gomes, Melo e Silva (2019) trazem provocações referentes ao uso desses textos em sala de aula.:

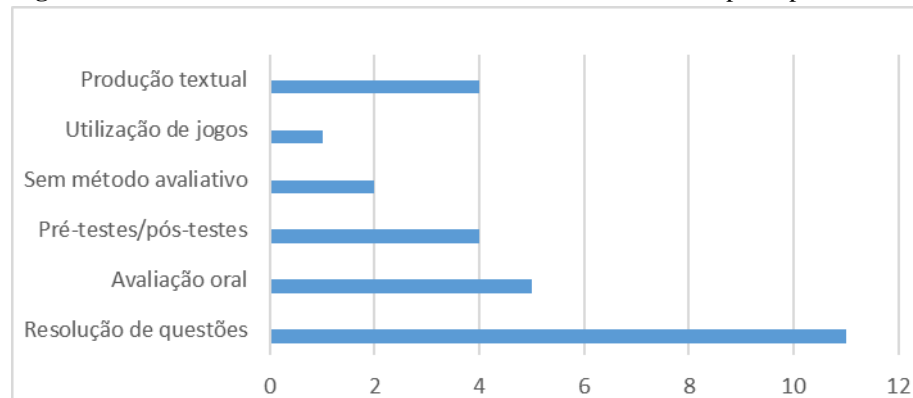
Como ler em sala de aula? Como trabalhar um texto de divulgação científica em sala de aula, de modo a contemplar não apenas o interesse dos alunos na

leitura, mas a apropriação dos conceitos envolvidos na leitura? Quais estratégias e atividades devem ser selecionadas para estabelecer a relação entre a leitura, a compreensão e a aprendizagem? Se queremos que a escola seja um espaço de formação de leitores críticos e se realmente consideramos os TDC como uma ferramenta para tal, entendemos, então, que é fundamental que os professores sejam levados a refletir sobre tais questões (GOMES, MELO e SILVA, 2019, p.101).

É partindo dessas provocações que refletimos sobre os dados da Figura 3 defendendo a necessidade de um engajamento maior das pesquisas com foco nos modos e nas estratégias da leitura de textos de divulgação científica em sala de aula, incentivando uma mudança metodológica de leitura desses textos em sala de aula. É partindo desse pressuposto que se pode contribuir para que os estudantes aprendam a ler os textos de divulgação científica, não apenas a leitura das palavras, mas realizar leituras compreensivas e críticas desse tipo de material.

Outro foco de investigação proposto neste trabalho é a forma que os professores utilizaram para avaliar a utilização do TDC em sala de aula. Esses dados estão descritos na Figura 4.

**Figura 4:** Métodos avaliativos das atividades com TDC utilizados pelos professores.



Fonte: dos autores

Observando a Figura 4, é possível notar as diferentes formas que os professores utilizaram para avaliar as atividades com TDC. O método mais utilizado foi na resolução de exercícios identificados nos códigos 01, 02, 05, 06, 08, 14, 16, 18, 23, 25 e 27. Esses questionários não foram aplicados com o intuito de prova, mas, sim, como uma avaliação formativa para verificar se os alunos haviam aprendido através da leitura do TDC. Os questionários foram compostos por questões semiestruturadas.



O segundo maior modo utilizado é localizado no modelo de avaliação oral, que representa os códigos 03, 10, 11, 12 e 24, em que é investigada a qualidade dos argumentos produzidos pelos alunos e a participação desses sujeitos. Logo, é possível identificar que os códigos 03, 12 e 24 são voltados para conceitos os conteúdos científicos. Os códigos 10 e 11 também estão relacionados a conteúdos científicos, porém com abordagens do cotidiano.

Outra forma avaliativa é a produção textual apresentada nos trabalhos 04, 07, 13 e 19. Identificamos que nos códigos 04 e 13 eram avaliados os conteúdos químicos curriculares, o código 19 era voltado para compreensão do tema sugerido no TDC e o 07 investigava as concepções dos alunos sobre ciência. Vale ressaltar que os trabalhos 09 e 21 não apresentam qual foi o meio avaliativo utilizado pelos professores.

Já os códigos 15, 17, 22 e 26 estão enquadrados no modo avaliativo de pré-testes e pós-testes. Essa modalidade tinha por objetivo investigar os conhecimentos prévios dos alunos e como eles articulavam os conceitos relacionados ao tema após a aplicação do TDC. E, por fim, a modalidade da utilização de jogos localizado no trabalho 20. Logo, esse modelo avaliativo era voltado para questões cotidianas dos estudantes.

Percebe-se que as diversas formas avaliativas podem ser associadas à compreensão da leitura do TDC em sala de aula, pois essa escolha está relacionada aos objetivos propostos para essas atividades. Observando a Figura 3, nota-se que o método mais utilizado está centrado na resolução de questões, que é tradicionalmente utilizado nas aulas do ensino básico.

## 6. CONCLUSÃO

A análise com os trabalhos publicados nos anais de ENEQ e ENPEC (2008-2019) permitiu o levantamento de três pontos importantes que podem contribuir para pesquisas com foco na utilização de TDC em salas de aulas. O primeiro é relativo à quantidade de trabalhos encontrados. Em um universo de 12.417 trabalhos publicados, apenas em 27 é focado o uso didático do TDC nas aulas de ciências da Educação Básica. Os resultados indicam a necessidade de investimento nas pesquisas dessa natureza, e, ainda, de investigar se essa tendência aparece em outros *corpus* de análise, como teses, dissertações e periódicos. O segundo diz respeito à prática de leitura em sala de aula. As atividades seguem um padrão tradicional de leitura, não sendo possível compreender o processo estratégico e metodológico de como a leitura foi realizada. Esses são dados relevantes para os pesquisadores que podem e devem investir em estudos que tratem especificamente dos modos e estratégias de leitura de TDC nas salas de aula. Por fim, esse mapeamento nos possibilitou conhecer quais atividades avaliativas associadas à leitura de TDC têm sido utilizadas, indicando a necessidade de pensar para além dos exercícios tradicionais.

## REFERÊNCIAS

ASSIS, A. TEIXEIRA, O.P.B. Algumas reflexões sobre a utilização de textos alternativos em aulas de física. In: **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC**. Bauru, SP, 2003.

ALMEIDA, Maria José. P. M.; RICON, Alan E. Divulgação científica e texto literário: uma perspectiva cultural em aulas de física. **Caderno Catarinense Ensino de Física**, Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 7-13, 1993.

BARDIN, Laurence; RETO, L. A.; PINHEIRO, A. Análise de conteúdo. Edições 70. **Lisboa. Portugal**, 2011.

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: edições, v. 70, p. 28-45, 1977.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica - Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo científico**: conceito e funções. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 37, n. 9, p. 1420-7, 1985.

\_\_\_\_\_. **Jornalismo ambiental**: explorando além do conceito. In: Girardi, I. M. T. Girardi; Schwaab, R. T. (Org.). **Jornalismo ambiental: desafios e reflexões**. Porto Alegre: Dom Quixote, 2008, v., p. 105-118.

CARNEIRO, M. H. S. Por que divulgar o conhecimento científico e tecnológico? **Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais**. Edição especial, p. 29-33, março de 2009.

BRAIT, Lílian Ferreira Rodrigues et al. A relação professor/aluno no processo de ensino e aprendizagem. **Itinerarius Reflectionis**, v. 6, n. 1, 2010.

CINI, M. O paraíso perdido. **Revista Ciência Hoje**, v.23, n.138, p.8-11, 1998.

GAMBARINI, Clorisa.; BASTOS, Fernando. A utilização do texto escrito por professores e alunos nas aulas de Ciências. In: NARDI, Roberto.; ALMEIDA, Maria José P. M. (Orgs.). **Analogias, leituras e modelos no ensino da ciência**: a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras, p. 93-115, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GOMES, Verenna Barbosa. **Divulgação científica na formação inicial de professores de Química**. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências). Universidade de Brasília

Instituto de Física, Instituto de Química, Instituto de Ciências Biológicas, Faculdade UnB Platina, Pós-graduação em Ensino de Ciências 2012.

GOMES, Verenna B.; SILVA, Roberto R.; MELO, Mayara S. Estratégias de leitura aplicadas ao texto de divulgação científica. In: ROCHA, Marcelo Borges; Roberto Dalmo V. L. de Oliveira. (Org.). **Divulgação científica: textos e contextos**. 1 ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, v. 1, p. 199-214, 2019.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE revista de administração de empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

FERREIRA, L. N.; QUEIROZ, S. L.. Artigos da revista Ciência Hoje como recurso didático no ensino de química. **Química Nova** (Impresso), v. 34, p. 354/2-360, 2011.

HERNANDO, M. C. Difusión, Divulgación y Disseminación. La divulgación de la ciencia, desafío del siglo XXI. 2006 Disponível em:

<<http://www.manuelcalvohernando.es/articulo>>. Acesso em: 09 de Maio de 2020.

KAWAMURA, M. R.; HOSOUME, Y. **Programa para o aperfeiçoamento de professores da rede estadual de ensino**. Governo de São Paulo, São Paulo 1992.

KREINZ, G.; PAVAN, C.; MARCONDES FILHO, C.. **Feiras de Reis: cem anos de divulgação científica no Brasil**. São Paulo: Publicações NJR, 2007. v. 10.

MARANDINO, Martha. Interfaces na relação museu-escola. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 18, n. 1, p. 89, 2001.

MAINGUENEAU, Dominique. **Cenas da enunciação**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, vol. 01, nº. 2, p 11-16, Brasília, 2006.

NASCIMENTO, T.G. **Leituras de divulgação científica na formação inicial de professores de ciências**. 2008 p.234. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade de Santa Catarina-UFSC- Brasil.

\_\_\_\_\_. O discurso da divulgação científica no livro didático de ciências: características, adaptações e funções de um texto sobre Clonagem. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, V.5, n.1, p.28,2005.

OLIVEIRA, M. C; MARINELI, F.; GUIMARÃES FILHO, Z. ; PACCA, J. L. A. As concepções sobre Incerteza nas Medidas, em um Museu de Ciências: Construindo

Categorias de Análise. In: **XV Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2003, Curitiba. Atas do XV SNEF. Curitiba: CEFET-PR/UFPR, 2003. v. 1. p. 1-15.

PASQUALI, Antonio. **Entenda a comunicação**. Caracas, Venezuela: Monte Ávila Editora, 1979.

PIASSI, L. P. C. ; PIETROCOLA, M. Ficção científica e ensino de ciências: para além do método de encontrar erros em filmes. **Educação e Pesquisa** (USP. Impresso), v. 35, p. 525-540, 2009.

Reis J. Ponto de vista: José Reis. In L. Massarani, I. C Moreira & F. Brito (Eds), **Ciência e público: Caminhos da divulgação científica no Brasil** p. 73-78, Rio de Janeiro, RJ: Centro Cultural de ciência e Tecnologia da Uniersidade Federal do Rio de Janeiro, 2020.

RIBEIRO, Renata A.; KAWAMURA, M. R. A ciência em diferentes vozes: uma análise de textos de divulgação científica. **Encontro nacional de pesquisa em ensino de ciências**, v. 5, 2005.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. D. Divulgação Científica e Ensino de Física: intenções, funções e vertentes. In: X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física X EPEF, 2006, Londrina. **Atas do X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2006. v. 10.

SOLÉ, Isabel. **Estratégias de leitura**. Porto Alegre: Penso, 1998.

TERRAZZAN, Eduardo Adolfo; GABANA, Marciela. Um estudo sobre o uso de atividade didática com texto de divulgação científica em aulas de física. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 4, p. 25, 2003.

LARSSON, S. On quality in qualitative studies. In: **FIRST INTERNATIONAL WORKSHOP: BIOGRAPHICAL RESEARCH IN SOCIAL AND EDUCATIONAL SCIENCES**. University of Bremen, Oct. 5-6, 1998. Disponível em: < <http://www.leeds.ac.uk/educol.htm> > acessado em 28 de junho de 2020

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamaso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, n. SPE, p. 37-45, 2007.

XAVIER, Jhonatan; GONÇALVES, Carolina. A relação entre a divulgação científica e a escola. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 7, n. 14, p. 182-189, 2017.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica.** Cientistas, Jornalistas e a Divulgação Científica. Campinas: Autores Associados (FAPESP), 2001. <https://www.manuelcalvoherando.es/>

## APÊNDICE

**Quadro 1 - Elementos de análise textual do ENEQ 2008.**

| <b>ARTIGOS</b>  | <b>TDC/REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA UTILIZADOS</b> | <b>ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO</b>  | <b>CONTEÚDOS ABORDADOS</b> | <b>MÉTODO AVALIATIVO</b>   | <b>SÉRIES ENVOLVIDAS</b>  |
|---|--|--|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Maresia: Uma proposta para o ensino de eletroquímica. | A corrosão do ferro.                                   | Questionamentos do professor referente ao texto, leitura e discussão do texto. O artigo não especifica como foi realizada a leitura, individual, coletiva ou em grupo. | Eletroquímica, oxidação.   | Aplicação de questionário. | 2º Série do Ensino Médio. |

**FONTE:** Elaborado pelo autor

**Quadro 2 - Elementos de análise textual do ENEQ 2010**

| <b>ARTIGOS</b>   | <b>TDC/REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA UTILIZADOS</b> | <b>ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO</b> | <b>CONTEÚDOS ABORDADOS</b>   | <b>MÉTODO AVALIATIVO</b>   | <b>SÉRIES ENVOLVIDAS</b>               |
|--|--|---------------------------------|--|----------------------------|--|
| Química do corpo humano”: uma proposta de avaliação baseada no uso de uma reportagem do jornal Diário de Santa Maria/RS. | Química do corpo humano/ Jornal Diário de Santa Maria. | O texto não especifica.         | Elementos químicos e tabela periódica, átomo, partículas constituintes e modelos atômicos. | Aplicação de questionário. | 8º e 9º Ano do Ensino Fundamental EJA. |

|  |   |   |                                       |  |                             |
|--|---|---|---------------------------------------|--|-----------------------------|
| Qualidade dos argumentos produzidos por estudantes de ensino médio acerca do aproveitamento de urânio empobrecido. | A rica polêmica sobre o urânio empobrecido. | Turma dividida em quatro grupos para um debate e apresentações orais no qual, dois grupos deveriam se posicionar contra e outros dois a favor do TDC atribuídos a eles. A leitura foi realizada em grupo. | Aproveitamento de urânio empobrecido. | O método avaliativo foi realizado através da aplicação de questionários e elaboração de questões referente ao texto e observação das falas dos alunos no debate. | Não especificada no artigo. |
|--|---|---|---------------------------------------|--|-----------------------------|

**FONTE:** Elaborado pelo autor

**Quadro 3 - Elementos de análise textual do ENPEC 2011**

| <b>ARTIGOS</b>  | <b>TDC/REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA UTILIZADOS</b>                                     | <b>ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO</b>   | <b>CONTEÚDOS ABORDADOS</b>                                | <b>MÉTODO AVALIATIVO</b>                                 | <b>SÉRIES ENVOLVIDAS</b>               |
|---|--|---|---|--|--|
| Textos de divulgação científica na formação inicial de professores de química | Empresa paulista cria novo processo de fabricação de fibras acrílicas para o setor têxtil. | Leituras em divisões feita pelos alunos e pausadas com explicação realizada pelo professor a cada parágrafo.                          | Processo de transformação da poliacrilonitrila em fibras. | Solução dos questionamentos citados na leitura do texto. | 3º Série do Ensino Médio.              |
| Uso de texto de divulgação científica na educação sexual de adolescentes      | Adolescência em perspectiva: algumas visões e evoluções sobre este Conceito.               | A leitura do texto foi realizada em duplas. O artigo não especifica se teve discussão ou se a leitura foi silenciosamente ou pausada. | Sexualidade.  | Realização de um teste após a leitura do texto sugerido. | 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental. |



|  |                          |   |  |   |                              |
|--|--------------------------|---|--|---|------------------------------|
| História da Biologia no ensino: análise das concepções de alunos sobre os métodos científicos, através de episódios históricos de Charles Darwin.      | A origem das espécies.   | O artigo não especifica.  | Evolução dos seres vivos e a teoria evolutiva de Charles Robert Darwin (1809-1882)   | Aplicação de questionário.  | 3º Série do Ensino Médio.    |
| Ler na aula de Ciências na Educação de Jovens e Adultos: Uma caracterização das práticas de leitura promovidas por um professor de ciências iniciante. | O artigo não especifica. | Leitura silenciosa de textos de divulgação científica, discussão em grupo, apresentação oral. | Relações ecológicas.   | Foi proposto aos alunos uma apresentação oral e escrita de um resumo. | EJA.                         |
| Discussões sobre a seleção de lixo reciclável nos  | Jogo do Lixo.            | Leitura coletiva. O artigo não especifica se houve discussão do texto.                        | A importância da separação do lixo; a  | Aplicação de um jogo  | 2º Ano do Ensino Fundamental |
| anos iniciais: uma proposta em alfabetização científica a partir do trabalho com histórias em quadrinhos no 2º ano do ensino fundamental.              |                          |   | função da coleta seletiva; os novos produtos que a reciclagem gera; a importância do papel de cada um na cadeia de reciclagem. |   |                              |

**FONTE:** Elaborada pelo autor

**Quadro 4 - Elementos de análise textual do ENEQ 2012**

| ARTIGOS  | TDC/REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA UTILIZADOS           | DE | ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO | CONTEÚDOS ABORDADOS         | MÉTODO AVALIATIVO   | SÉRIES ENVOLVIDAS         |
|--|---|----|--------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|
| Leitura e interpretação textual em aulas de Química em escolas do município de Juiz de Fora. | Bloqueadores solares, filtros solares e autobronzeadores. |    | O texto não especifica.  | Não especificado no artigo. | Texto escrito pelos alunos com os pontos relevantes do TDC. | 2º Série do Ensino Médio. |

**FONTE:** Elaborada pelo autor

#### Quadro 5- Elementos de análise textual do ENPEC 2013

| ARTIGOS  | TDC/REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA UTILIZADOS   | DE | ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO   | CONTEÚDOS ABORDADOS  | MÉTODO AVALIATIVO   | SÉRIES ENVOLVIDAS            |
|--|---|----|--|--|---|------------------------------|
| Educação ambiental e divulgação científica: o papel da mídia na difusão de conhecimentos científicos.                          | Reportagem do Jornal O Globo, de novembro de 2012.  |    | Leitura e discussão de uma reportagem do jornal O Globo de 2012. O artigo não deixa claro se a leitura foi realizada individualmente por partes ou coletiva. | Acidificação dos oceanos e os impactos para a vida marinha/Aquecimento global. | Aplicação de questionário antes e após a leitura do texto.  | 9º Ano do Ensino Fundamental |
| Uso de textos de divulgação científica no desenvolvimento de temas de educação em saúde na educação de jovens e adultos (EJA). | A ciência de comer bem, Mania de Magreza, Colesterol, como controlar? Mas e agora, o que eu vou comer?<br>Obesidade: mais uma epidemia, Alimentação saudável para quê? e Somos o que comemos. |    | A turma era dividida em grupos, organizada em círculos para leituras coletivas, debates e discussões.  | Alimentação.   | Os alunos foram avaliados ao longo do desenvolvimento da atividade. Ao final responderam um questionário. | EJA.                         |

|  |                                 |   |                        |                             |                         |
|--|---------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Uma leitura de divulgação científica sobre ressonância magnética no Ensino Médio | A RMN e suas aplicações atuais. | Leitura individual. O artigo não especifica se houve discussão. | Ressonância Magnética. | Não especificado no artigo. | 2º Ano do Ensino Médio. |
|--|---------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|-------------------------|

**FONTE:** Elaborada pelo autor **Quadro 6 - Elementos de análise textual do ENEQ 2014**

| ARTIGOS  | TDC/REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA UTILIZADOS | ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO   | CONTEÚDOS CURRICULARES | MÉTODO AVALIATIVO  | SÉRIES ENVOLVIDAS           |
|--|---|--|------------------------|--|-----------------------------|
| Atividade escrita baseada em um texto de divulgação científica no ensino médio de química: produção de sentidos.     | Energia verde.                                  | Leitura e discussões do texto em grupo.  | Efeito estufa.         | Questionário relacionado ao texto discutido.   | Não especificada no artigo. |
| Uso de um texto de divulgação científica em aulas  | Cristalina e Contaminada.                       | A sala foi organizada em semicírculo para discussão individual e debates onde cada                           | Soluções.              | Os alunos responderam a uma pergunta elaborada pelo  | 2º Série do Ensino Médio.   |
| de química no ensino médio.  |   | aluno realizava a leitura e opinava , e o professor fazia suas considerações referente a opinião dos alunos. |                        | professor, após a leitura do TDC.  |                             |
| Concepções de estudantes sobre cientistas: (re)construções a partir da leitura de um texto de divulgação científica. | Parceria Doce                                   | Leitura e discussão. O artigo não especifica se a leitura foi individual, em grupos ou coletiva.             |                        | Julgar os pontos que os alunos acharam mais relevantes do texto, após elaboração de um desenho e um pequeno texto. | 3º Série do Ensino Médio.   |

|  |  |  |                             |  |                               |
|--|--|--|-----------------------------|--|-------------------------------|
| Pão, vinho, fungos em ação: a mediação de um texto de divulgação científica para crianças em uma aula sobre fermentação. | Pão, vinho, fungos em ação                             | Leitura individual e silenciosa com discussão do texto.                                    | Fermentação                 | Aplicação de questionário.                                 | 4º Ano do Ensino Fundamental. |
| A temática dos agrotóxicos à luz do enfoque Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS).  | Revista Galileu.                                       | Divisões da turma em grupos, leitura coletiva, discussões entre aluno e professor, debate. | Agrotóxicos                 | Não especificado no artigo.                                | Não especificada no artigo.   |
| <b>ARTIGOS</b>   | <b>TDC/REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA UTILIZADOS</b> | <b>ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO</b>  | <b>CONTEÚDOS ABORDADOS</b>  | <b>MÉTODO AVALIATIVO</b>                                   | <b>SÉRIES ENVOLVIDAS</b>      |
| Ler e compreender nas aulas de Ciências: uma análise   | Zonas Oceânica   | Leituras individuais e discussões coletivas.   | Não especificado no artigo. | Após a discussão e compreensão coletiva do texto os alunos | 4º Ano do Ensino Fundamental  |

**FONTE:** Elaborada pelo autor

**Quadro 7 - Elementos de análise textual ENPEC 2015.**

|                              |               |  |         |                                 |                                    |
|------------------------------|---------------|--|---------|---------------------------------|------------------------------------|
|                              |               |  |         | explicaram o porquê dos grifos. |                                    |
| Dengue, escola e quadrinhos? | GIBIOzine#13. | Foi realizada leitura individual e coletiva com pausas, assim gerando discussões em que os alunos expõem suas dúvidas. | Dengue. | Resolução de questionário.      | 7º e 8º Ano do Ensino Fundamental. |

**FONTE:** Elaborado pelo autor.

Quadro 8 - Elementos de análise textual ENEQ2016.

| ARTIGOS  | TDC UTILIZADOS  | ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO   | CONTEÚDOS ABORDADOS   | MÉTODO AVALIATIVO   | SÉRIES ENVOLVIDAS  |
|--|---|--|---|---|--|
| Divulgação da Ciência no Ensino Fundamental – relatos de sala de aula.                                     | Você sabia que a transformação dos alimentos é pura química? Por que alimentos, cosméticos e medicamentos estragam? O que é Oque é? Química para um mundo melhor. | A cada parágrafo lido dos textos, era efetuada uma pausa, para outro aluno dar continuidade à leitura, dessa forma realizando discussões e questionamentos no decorrer da leitura. | Alimentos, cosméticos, medicamentos, plástico, petróleo/ Química.                           | Os estudantes foram questionados para avaliar se compreenderam o assunto abordado.  | 4º Ano do Ensino Fundamental.                            |
| Textos literários de divulgação científica na elaboração de uma Sequência Didática Sobre Tabela Periódica. | A colher que desaparece; Tio Tungstênio: memórias de uma infância química; A Tabela Periódica.  | Elaboração de sequência didática (SD).   | Propriedades do mercúrio, Tabela Periódica, propriedade dos metais, Segunda Guerra Mundial. | Atividades exigindo senso crítico dos TDC lidos.  |  |
| Processo para elaboração de Histórias em Quadrinhos: um estudo com estudantes do Ensino Médio.             | Paraíso dos Agrotóxicos; A verdade sobre o Glúten.  | Os estudantes eram divididos em duplas, para realizarem a leitura. O artigo não relata se houve discussões ou debates do texto.  | Não especificado no artigo.   | Cada dupla elaborou sua história em quadrinhos e em seguida apresentou para toda a turma, após responderam um questionário. | 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio.                        |
| Textos de divulgação científica: a aproximação de seu uso em cursos de licenciatura em química.            | Atmosfera: fenômenos e explicações.   | Leitura em conjunto de modo que cada aluno debatesse um parágrafo do texto.  | Propriedade dos gases.  | Os alunos responderam apenas a uma pergunta elaborada pela professora e estagiária.   | 9º Ano do Ensino Fundamental e 1º Série do Ensino Médio. |

|   |                           |   |              |                   |                           |
|---|---------------------------|---|--------------|-------------------|---------------------------|
| Discussão de questões socioambientais por meio do tema agrotóxicos em aulas de Química. | Veneno nosso de cada dia. | Leitura e discussão do texto. O artigo não especifica se a leitura foi em partes, individual ou coletiva. | Agrotóxicos. | Produção textual. | 2º Série do Ensino Médio. |
|---|---------------------------|---|--------------|-------------------|---------------------------|

**FONTE:** Elaborado pelo autor

**Quadro 9- Elementos de análise textual ENPEC 2017.**

| <b>ARTIGOS</b>  | <b>TDC UTILIZADOS</b>      | <b>ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO</b>  | <b>CONTEÚDOS ABORDADOS</b> | <b>MÉTODO AVALIATIVO</b>   | <b>SÉRIES ENVOLVIDAS</b>  |
|---|----------------------------|--|----------------------------|--|---------------------------|
| Uma investigação sobre o uso de um texto de divulgação científica no ensino de radioatividade no Nível Médio. | Radioisótopos na medicina. | Leitura e discussão do texto. Não está especificado no texto se a leitura foi individual, coletiva ou em partes. | Radioatividade.            | Atividades aplicadas anteriormente e posterior à leitura do TDC. | 2º Série do Ensino Médio. |

**FONTE:** Elaborado pelo autor

**Quadro 10 - Elementos de análise textual ENEQ 2018**

| <b>ARTIGOS</b>  | <b>TDC UTILIZADOS</b>   | <b>ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO</b> | <b>CONTEÚDOS ABORDADOS</b>                              | <b>MÉTODO AVALIATIVO</b>    | <b>SÉRIES ENVOLVIDAS</b> |
|---|---|---------------------------------|---|-----------------------------|--------------------------|
| O uso de Textos de Divulgação Científica para o ensino de química PROEJA. | Textos de Divulgação Científica para o Ensino de Química: Características e Possibilidades; Produção de Materiais de Divulgação Científica em um Curso de | Não especificado no artigo.     | Tabela periódica, modelos atômicos e ligações químicas. | Aplicação de questionários. | PROEJA.                  |

|  |                         |  |  |  |  |
|--|-------------------------|--|--|--|--|
|  | Licenciatura em Física. |  |  |  |  |
|--|-------------------------|--|--|--|--|

**FONTE:** Elaborado pelo autor

**Quadro 11- Elementos de análise textual ENPEC 2019.**

| <b>ARTIGOS</b>   | <b>TDC UTILIZADOS</b>                                | <b>ESTRATÉGIA DE UTILIZAÇÃO</b> | <b>CONTEÚDOS ABORDADOS</b> | <b>MÉTODO AVALIATIVO</b> | <b>SÉRIES ENVOLVIDAS</b>             |
|--|--|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| O uso de textos de divulgação científica em aulas de física: desafios e possibilidades para a EJA. | Na crista da onda sonora;<br>Energia que vem do sol. | Leitura coletiva e debates.     | Energia.                   | Resolução de exercícios. | EJA, 2º e 3º Séries do Ensino Médio. |

**FONTE:** elaborado pelo autor