

USO DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA REVISÃO (1997-2019)

Natália de Paiva Diniz¹
Alice Assis²

DINIZ, N. de P.; ASSIS, A. Uso de textos de divulgação científica na formação de professores: uma revisão (1997-2019). *EDUCERE - Revista da Educação*, Umuarama, v. 21, n. 2, p. 299-334, jul./dez. 2021.

RESUMO: Este artigo apresenta um levantamento das produções desenvolvidas na área de Ensino de Ciências que reportam ao uso de textos de divulgação científica no contexto da formação inicial e continuada de professores, no período de 1997 a 2019, em anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e em periódicos da área, por meio da Biblioteca Eletrônica SciELO – *Scientific Electronic Library Online*. Foram analisados os seguintes aspectos nos trabalhos: contexto de desenvolvimento da formação (inicial ou continuada); objetivos didáticos; tipos de textos e estratégias utilizadas; e contribuições e dificuldades relacionadas ao uso desses materiais. Os resultados revelam o papel fundamental do professor na escolha e implementação desses textos em sua prática pedagógica. Portanto, é necessária a familiaridade dos professores com esse material, para que possam realizar escolhas adequadas com relação a sua implementação em sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE: Texto de divulgação científica; Formação de professores; Levantamento bibliográfico.

USE OF SCIENCE COMMUNICATION TEXTS IN TEACHER TRAINING: A REVIEW (1997-2019)

ABSTRACT: This paper presents a literature review of articles developed in the area of Science Education reporting the use of science communication texts

DOI: [10.25110/educere.v21i2.2021.8198](https://doi.org/10.25110/educere.v21i2.2021.8198)

¹ Universidade Estadual Paulista. nataliapdiniz@gmail.com. <http://orcid.org/0000-0002-6870-2637>

² Universidade Estadual Paulista. alice.assis@unesp.br. <http://orcid.org/0000-0003-0933-1001>

in the context of initial and continuous teacher training, from 1997 to 2019, at the National Meeting of Research in Education annals and in journals of the area available at the Scientific Electronic Library Online. The following aspects were analyzed: training development context (initial or continuous); didactic objectives; types of texts and strategies used; and contributions and difficulties related to the use of the materials. These data reveal the teachers' fundamental role in the choice and implementation of science communication texts in their practice. Therefore, teachers' familiarity with this material is necessary to make appropriate choices regarding its implementation in classroom.

KEYWORDS: Science communication texts; Teachers' education; Bibliographic review.

USO DE TEXTOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES: UNA REVISIÓN (1997-2019)

RESUMEN: Este artículo presenta un relevamiento de las producciones desarrolladas en el área de Enseñanza de Ciencias que reportan el uso de textos de divulgación científica en el contexto de la formación docente inicial y continuada de 1997 a 2019 en los Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências y en revistas del área, disponible en la biblioteca electrónica SciELO *Scientific Electronic Library Online*. En los trabajos se verificó los siguientes aspectos: contexto de desarrollo de la formación (inicial o continuada); objetivos didácticos; tipos de textos y estrategias utilizadas; y contribuciones y dificultades relacionadas con el uso de esos materiales. Los resultados revelan el papel fundamental del docente en la selección e implementación de esos textos en su práctica pedagógica. Por lo tanto, es necesaria la familiaridad de los docentes con ese material para que puedan tomar las decisiones adecuadas sobre su implementación en el aula.

PALABRAS CLAVE: Texto de divulgación científica; Formación de profesores; Estudio bibliográfico.

INTRODUÇÃO

A utilização de materiais que abordem informações que vão além do livro didático tradicional na Educação Básica pode oportunizar uma variedade de

possibilidades frente às aulas de ciências naturais. Por apresentar uma linguagem mais atrativa e próxima do cotidiano do estudante, os textos de divulgação científica (TDC) podem contribuir para uma prática que amplia os objetivos do ensino das ciências na escola (ZANOTELLO; ALMEIDA, 2013; SILVA; KAWAMURA, 2001).

Zamboni (2001) caracteriza o TDC como todo texto direcionado a um público não-científico ou não-especialista na área das ciências. Para isso, é necessário que haja o discurso fonte, texto original produzido pelo pesquisador (como o artigo científico), e o destinatário, público não especializado em matéria de ciência e tecnologia ou não especializado em determinada área da ciência. Esses componentes formam um conjunto de enunciados em que o divulgador fala pelo cientista para o público. Dessa forma, os TDC possuem traços próprios, deixando de lado o rigor do discurso da ciência apresentando uma linguagem mais acessível ao leitor ao qual se destina, facilitando a sua compreensão em relação ao conteúdo abordado. Consequentemente, a aproximação com a linguagem do leitor pode despertar o seu interesse em conhecer a Ciência que está sendo produzida atualmente, não apenas enquanto estudante, mas como cidadão participante da sociedade.

Como o TDC é uma produção com o intuito de aproximar o público da Ciência, mesmo que não abandone o conteúdo do saber científico, não podemos descartar outro tipo de interferência, simplificação ou indução que o texto possa apresentar. Diniz e Rezende Junior (2019), por exemplo, reforçam que a própria intencionalidade das revistas de Divulgação Científica (DC) influenciam a forma de exposição do conteúdo, de seleção dos assuntos publicados e do estilo assumido pelo jornalista e/ou cientista ao expor os dados. Albagli (1996) já indica a própria natureza da DC como um dos fatores de distorção da informação, pois quando há o excesso de simplificação do conteúdo ele acaba por promover a “visão exagerada das possibilidades da ciência moderna” (p. 409).

Mesmo com as limitações dos TDC, pesquisas na área de Educação em Ciências têm considerado o TDC como um instrumento enriquecedor que possibilita a abordagem de diferentes informações em sala de aula (OLIVEIRA, 2013; CARDOSO *et al.*, 2015; DINIZ; REZENDE JUNIOR, 2018). Muitos abordam temas da história da ciência, apresentam as relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, bem como seu processo de construção, características que muitas

vezes não são abordadas de modo satisfatório nos livros didáticos (ZANOTELLO; ALMEIDA, 2013). Além de possuírem linguagem acessível aos estudantes (FERREIRA; QUEIROZ, 2012a), os TDC favorecem a aprendizagem de conceitos e por serem mais atrativos que os manuais didáticos (SILVA; KAWAMURA, 2001) motivam os alunos à leitura e possibilitando a troca de ideias em sala de aula (CANTANHEDE, 2012).

As próprias estratégias utilizadas pelos professores ao trabalharem o TDC em sala de aula podem trazer uma série de benefícios aos alunos, como: o domínio de conceitos; o desenvolvimento de habilidade de leitura e argumentação; o acesso a uma maior diversidade de informações e terminologias científicas etc. (MARTINS *et al.*, 2001; ROCHA, 2012), o que demonstra o potencial do uso dos TDC em sala de aula. Por isso, o papel do professor no bom funcionamento do TDC como instrumento pedagógico é essencial, uma vez que:

O texto em si não é garantia de nada, seja ele um texto de livro didático, de revista ou adaptado de um jornal, embora determinados textos sejam propiciadores de leituras mais polissêmicas que outros. É o olhar crítico do licenciando/professor que determinará qual texto deverá ir para a sala de aula sofrendo ou não modificações. São as ações de mexer, alterar, diminuir, bem como as ações do licenciando/professor já em sala de aula, enfim, as escolhas dos sujeitos, o que determinará em primeira instância o funcionamento do texto. (NASCIMENTO; CASSIANI, p. 767, 2009).

Dessa forma, conhecer e planejar o uso do material é essencial para atingir suas potencialidades e superar os limites atrelados a eles: a escolha do texto, a realização de sua leitura crítica, a escolha da estratégia didática a ser utilizada, os recortes ou destaques necessários para a adequação do tempo e da linguagem e os conceitos que pretende trabalhar (FERREIRA; QUEIROZ, 2011). Por isso, o professor tem papel fundamental no planejamento das leituras propostas e nas reelaborações discursivas realizadas em sala de aula, visto que os TDC não são escritos com o intuito pedagógico (NASCIMENTO; CASSIANI, 2009). Além disso, Fatareli *et al.* (2015) afirmam que quando o TDC não é familiar ao professor, mais difícil é para ele utilizá-lo em suas aulas. Dessa forma, quanto mais o professor se

habitua ao planejamento e uso do TDC, menos dificuldades ele terá para utilizá-lo.

Entretanto, o levantamento bibliográfico realizado por Ferreira e Queiroz (2012b) aponta que os estudos sobre os TDC abordam principalmente a seleção, a caracterização e a análise de tais materiais. Um percentual bem menor apresenta pesquisas relativas à formação de professores e à utilização desses textos no contexto escolar. Com intenção de preencher uma dessas lacunas, Batistele *et al.* (2018) realizaram um levantamento de trabalhos desenvolvidos na área de ensino de ciências que reportam o uso do TDC em atividades didáticas aplicadas em sala de aula da Educação Básica, dando ênfase aos objetivos e às estratégias didáticas das atividades, aos tipos de TDC utilizados e suas principais contribuições.

Nesse sentido, considerando o que a literatura aponta como sendo potencialidades do TDC para a sala de aula e que o professor é o mediador desse material, é essencial que sua formação tenha possibilitado o contato com esse recurso, suas limitações e potencialidades. Nesse cenário, busca-se responder a seguinte pergunta neste artigo de revisão: Como tem sido o contato de professores, na formação inicial ou continuada, com o TDC, no que se refere ao seu uso em atividades formais em aulas de Ciências da Natureza da Educação Básica?

Para tanto, realizou-se o levantamento de trabalhos desenvolvidos pela comunidade da área de Ensino de Ciências que reportam o uso do TDC no contexto da formação de professores, a fim de se conhecer os objetivos, as estratégias e os tipos de TDC utilizados, de forma a explicitar as contribuições e as lacunas referentes à formação para que os professores possam utilizá-lo em sala de aula.

PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa é de natureza bibliográfica, na qual se realizou o mapeamento de produções acadêmicas dentro de uma temática, por um período delimitado e em uma fonte bibliográfica específica. Esse tipo de pesquisa, segundo Lima e Miotto (2007, p. 38), “implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”. Com isso, organizou-se um instrumental para selecionar e organizar os trabalhos, conforme descrito a seguir.

Para traçar um panorama variado do que vem sendo abordado, verificaram-se as produções em diferentes fontes de busca, sendo elas:

a) Anais dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 1997 (primeira edição do evento) a 2019. Evento bianual de grande representatividade na área de educação em ciências que vem se estabelecendo como um dos principais espaços para apresentação e discussão de trabalhos na área. Os trabalhos publicados no ENPEC possibilitam conhecer de forma panorâmica a produção acadêmica da área de Educação em Ciências no Brasil;

b) Biblioteca eletrônica SciELO – *Scientific Electronic Library Online*, utilizando na busca o mesmo período de tempo do ENPEC. Esta biblioteca é o resultado de um projeto de pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), em parceria com a Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME) e, a partir de 2002, com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)³. Abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros, possibilitando uma busca mais direta de artigos publicados nas mais variadas revistas.

Foram selecionados trabalhos que atendessem aos seguintes critérios: ser trabalho completo de evento ou artigo de revista; reportar o uso do TDC em alguma atividade na formação inicial ou continuada de professores; e estar no contexto da educação no Brasil, uma vez que o interesse desta pesquisa está em conhecer o que tem sido feito na formação dos nossos profissionais.

Inicialmente, os trabalhos foram selecionados nas fontes de busca por meio de um conjunto de descritores, sendo esses: “divulgação científica” e “formação de professores”; “texto de divulgação científica” e “formação de professores”; “divulgação científica” e “ensino superior”; “texto de divulgação científica” e “ensino superior”; “divulgação científica” e “ensino”; e, por fim, “texto de divulgação científica” e “ensino”. A fim de verificar se tais trabalhos se encaixavam no escopo desta pesquisa, realizou-se a leitura do título e, quando necessário, do resumo e das palavras-chave, para selecioná-lo ou descartá-lo dessa revisão.

A metodologia usada para a análise desses trabalhos foi a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2008), realizando-se primeiramente a leitura flutuante por meio das seguintes questões norteadoras, adaptadas de Batistele et al. (2018), a fim de se localizar as unidades de análise:

a) Qual o contexto da pesquisa (formação inicial, formação continuada,

³ Disponível em: <http://www.scielo.br>. Acessado em 23 de março de 2020.

área/disciplina)?

- b) Quais os objetivos didáticos das atividades propostas nas pesquisas?
- c) Quais os TDC usados nas atividades e as estratégias empregadas durante a formação?
- d) Quais as principais contribuições ou dificuldades destacadas pelos autores?

As unidades de análise identificadas nos artigos foram classificadas nas seguintes categorias pré-definidas: contextos de desenvolvimento da pesquisa (formação inicial ou continuada); objetivo didático citado pelos autores; tipo de TDC e estratégias usadas; contribuições e dificuldades encontradas. Dessa forma, dentro de cada categoria foram identificadas subcategorias que emergiram do processo de análise. Dentro da categoria *objetivo didático citado pelos autores*, por exemplo, temos as subcategorias: investigar percepções sobre o uso do TDC; construção e/ou aplicação de módulo/sequência didática; trabalhar conceitos; incentivar o uso de mídias/materiais de DC; etc.

É importante destacar que o número de artigos selecionados que faz parte do *corpus* deste trabalho (29 artigos) não expressa toda produção acadêmica da área, uma vez que não estão incluídas no levantamento, por exemplo, as teses e dissertações, bem como diversos outros eventos específicos de cada subárea do ensino (ensino de química, ensino de física etc.). Cabe ressaltar que, como o foco do presente trabalho está voltado para o TDC, não foram incluídas nessa seleção trabalhos que têm como objeto de estudo os espaços não formais de ensino, como museus, exposições, feiras de ciências etc. Também foram desconsiderados trabalhos que abordassem a elaboração e análise de TDC ou sua utilização em sala de aula na Educação Básica e superior de outras áreas que não as licenciaturas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca realizada, foram localizadas 29 produções que atendiam aos critérios de seleção. Desse total, 17 correspondem a trabalhos publicados nos anais do ENPEC e 12 artigos publicados em revistas, conforme destacado no Quadro 1.

Quadro 1: Trabalhos que reportam o uso de TDC na formação de professores, publicados nos anais do ENPEC (1997 a 2019) e em revistas da área de ensino de ciências (1997 a 2019).

Nº	Ano	Fonte	Título	Autores
1	2001	III ENPEC	Avaliando práticas didáticas de utilização de textos de divulgação científica como recurso didático em aulas de Física no ensino médio	CHAVES, T. V; MEZZOMO, J.; TERRAZZAN, E. A.
2	2001	III ENPEC	O professor e a divulgação científica na sala de aula	ROCHA, M. B.; MARTINS, I.
3	2003	IV ENPEC	Textos de divulgação científica: avaliando uma estratégia didática para o ensino médio	GABANA, M.; LUNARDI, G.; TERRAZZAN, E. A.
4	2003	IV ENPEC	Um estudo sobre o uso de atividade didática com texto de divulgação científica em aulas de Física	TERRAZZAN, E. A.; GABANA, M.
5	2007	VI ENPEC	Modos de leitura de textos de divulgação científica	NASCIMENTO, T. G.; SOUZA, S. C.
6	2007	VI ENPEC	Linguagem e interpretações de professores universitários sobre literatura de divulgação científica	STRACK, R.; LOGUERCIO, R. Q.; DEL PINO; J. C.
7	2009	VII ENPEC	A presença da divulgação científica no processo de ensino-aprendizagem do nível médio	BINSFELD, S. C.; AUTH, M. A.
8	2009	Ciência e Educação	Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica	STRACK, R.; LOGUERCIO, R. Q.; DEL PINO; J. C.
9	2009	Revista Brasileira de Ensino de Física	Especificidades do jornalismo científico na leitura de textos de divulgação científica por estudantes de licenciatura em Física	DIAS, R. H. A.; ALMEIDA, M. J. P. M.
10	2010	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência	A produção de textos de divulgação científica na formação inicial de licenciandos em ciências naturais	NASCIMENTO, T. G; REZENDE JUNIOR, M. F.
11	2011	VIII ENPEC	As mídias e alfabetização científica: uma experiência na formação de professores de um curso de normal	DIORIO, A. P. I.; MONERAT, C. A. A.; ANJOS, M. B.; RÔÇAS, G.

Nº	Ano	Fonte	Título	Autores
12	2011	VIII ENPEC	Formação continuada de professores na educação básica: possibilidades de articulação entre literatura infantil e o ensino de ciências naturais	FAGUNDES, A. V.; CAMPOS, L. M. L.
13	2011	VIII ENPEC	Textos de divulgação científica na formação inicial de professores de Química	FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L.
14	2012	Alexandria	Textos de divulgação científica na formação inicial de professores de Química	FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L.
15	2012	Revista Brasileira de Ensino de Física	Articulação de textos sobre nanociência e nanotecnologia para a formação inicial de professores de Física	LIMA, M. C. A.; ALMEIDA, M. J. P. M.
16	2013	IX ENPEC	Propósitos da divulgação científica em sala de aula: estudos preliminares sobre sua presença no planejamento de ensino	LIMA, G. S.; GIORDAN, M.
17	2013	Revista Ensaio	Leitura de um texto de divulgação científica em uma disciplina de Física básica na educação superior	ZANOTELLO, M.; ALMEIDA, M. J. P. M.
18	2014	Revista electrónica enseñanza de las ciencias	Identificação de obstáculos epistemológicos em um artigo de divulgação científica: entraves na formação de professores de ciências?	LABATI-TERRA, L.; LARENTIS, A. L.; ATELLA, G. C.; CALDAS, L. A.; RIBEIRO, M. G. L.
19	2016	Tecné Episteme y Didaxis: TED	Texto de Divulgação Científica sobre a utilização do Parque de Diversões no Ensino de Física: uma análise sobre a concepção de licenciado em Física	QUEIRÓS, W. P.; SOUZA, D. C.
20	2016	Ciência e Educação	Discursos de professores em formação continuada acerca da relação entre a manipulação genética e a possibilidade de melhoramento em humanos	SCHNEIDER, E. M.; MEGLHIORATTI, F. A.; CORAZZA, M. J.
21	2017	Revista Brasileira de Ensino de Física	As leituras de textos de divulgação científica feitas por licenciandas no estágio supervisionado em Física	CORREIA, D.; SAUERWEIN, I. P. S.

Nº	Ano	Fonte	Título	Autores
22	2017	XI ENPEC	O contato com materiais de divulgação científica pode influenciar as concepções de natureza da ciência?	AZEVEDO, N. H.; SCARPA, D. L.
23	2017	XI ENPEC	Proposições de professores acerca da problematização de temas científicos por meio de livros paradidáticos e/ou de divulgação científica	LUCA, A. G.; SANTOS, S. A.; DEL PINO, J. C.; PIZZATO, M. C.
24	2017	XI ENPEC	Momento Químico: reflexões sobre um jornal de divulgação científica no âmbito de um curso de licenciatura em Química	OLIVEIRA, B. R. M.; COMIOTTO, T.; ROCHA, C. E.; CEOLA, D.; VELLOSO, I. J; SONNENHOHL, M. E.
25	2017	XI ENPEC	Análise de textos de divulgação científica sobre termoquímica construídos por professores de Química em formação	SOUZA, A. A. M.; SILVA, F. C. V.
26	2017	Revista Ensaio	Reflexões de um grupo de professores acerca do melhoramento genético humano a partir de discussões de textos de divulgação científica	SCHNEIDER, E. M.; MEGLHIORATTI, F.; SOARES, A. S. F.
27	2017	Revista Ensaio	Propósitos da divulgação científica no planejamento de ensino	LIMA, G. S.; GIORDAN, M.
28	2019	XII ENPEC	Textos de Divulgação Científica: um recurso pedagógico com potencial interdisciplinar e investigativo	LUCA, A. G.; SANTOS, S. A.
29	2019	XII ENPEC	Elaboração e avaliação de um texto de divulgação científica para o ensino de Química	GOMES, V. B.; COSTA, F. R.; SILVA, R. R.

Fonte: Elaborado pelos autores.

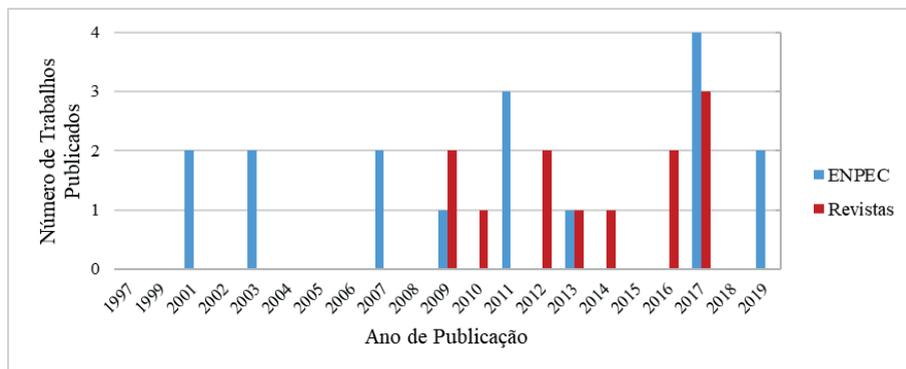
Cada artigo recebeu um código numérico, descrito no Quadro 1, que será utilizado quando for necessário citá-lo durante o texto, dessa forma é possível diferenciar o corpus analítico do referencial teórico usado nas discussões. Por exemplo, quando o artigo nº 27 for citado será descrito da seguinte forma: Lima e

Giordan (trabalho nº 27) ⁴. Apenas quando for realizada a citação direta de excertos dos artigos analisados é que se realizará a referência na forma autor e ano de publicação.

Quanto à distribuição temporal dos trabalhos (Figura 1), é possível verificar que, de 2001 a 2010, pesquisas sobre o uso do TDC na formação de professores foram reportadas de forma ainda tímida. A partir de 2009, as publicações passaram a ser mais regulares e, em 2017, o número de trabalhos nessa temática deu um salto, com quatro artigos disponíveis nas fontes de busca utilizadas. Esses dados revelam que os estudos envolvendo a aplicação de TDC no cenário escolar vêm crescendo mesmo que timidamente na área, indo ao encontro do que verificaram Batistele *et al.* (2018) com relação ao uso desse recurso na Educação Básica (EB) – se há mais estratégias sendo trabalhadas na formação de professores, consequentemente haverá um incentivo maior à implementação do TDC na EB.

Importante ressaltar que não foram encontrados trabalhos referentes ao ano de 2018, pois o ENPEC é um evento bianual, não tendo ocorrido uma edição no referido ano e, na biblioteca eletrônica pesquisada, não foram encontrados trabalhos que tenham utilizado o TDC na formação de professores.

Figura 1: Distribuição temporal dos trabalhos que reportam o uso de TDC na formação de professores, publicados nos anais do ENPEC (1997 a 2019) e em revistas da área de ensino de ciências (1997 a 2019). Fonte: Elaborado pelos autores.



⁴ A fim de reduzir a extensão do artigo e, considerando que o leitor já tem acesso às principais informações sobre os trabalhos no Quadro 1, optou-se por apenas mencionar, ao longo da análise dos dados, o número atribuído a cada um dos trabalhos e, com isso, não apresentá-los na lista de referências bibliográficas.

As categorias de análise em que os trabalhos foram agrupados são apresentadas a seguir:

a) Contexto das pesquisas:

Dentre os trabalhos levantados, os dados do Quadro 2 evidenciam a identificação de três contextos gerais das pesquisas que abordam o uso do TDC na formação de professores, sendo 14 na formação inicial (FI) e nove na formação continuada (FC). Além disso, foi verificado que sete artigos realizaram entrevistas com professores e futuros professores, inclusive do ensino superior (ES), sobre o uso do TDC em sala de aula, mas não realizaram o uso propriamente dito do TDC com esses sujeitos.

Quadro 2: Contexto geral das pesquisas que abordam o uso do TDC na formação de professores.

Contexto		Nº do trabalho	Quantidade	%
Uso do TDC na FI		5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 25, 29	14	48
Uso do TDC na FC		1, 3, 4, 7, 16, 20, 23, 26, 27, 28	10	34
Entrevistas sobre o uso do TDC	FI	22, 24	2	7
	FC	2, 12	2	7
	ES	6, 8	2	7

Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível observar que há um equilíbrio entre as propostas que fizeram aplicações no contexto da FI e da FC, indicando que a temática, por ser ainda recente, precisa ser explorada em todo o âmbito da formação de professores, para que eles possam ter contato com novos materiais e possibilidades para o Ensino de Ciências.

Ressalta-se que os trabalhos que realizaram entrevistas com professores sobre o uso do TDC (totalizando 6 trabalhos), que não necessariamente apresentaram

um processo de formação, foram selecionados dentro do contexto da pesquisa, pois apresentam reflexões relevantes sobre a utilização do TDC no ensino. Alguns desses utilizaram estratégias didáticas de leitura com professores em processos de formação, oficinas e grupos de discussão (trabalhos nº 6, 8, 12), porém trouxeram apenas a análise das entrevistas sobre o material de DC. Por outro lado, os trabalhos nº 2, 22 e 24 fizeram essa investigação sem necessariamente realizar algum tipo de formação com os sujeitos da pesquisa. Essas informações auxiliaram apenas na percepção desses professores/futuros professores sobre o TDC e sua utilização em sala de aula, não trazendo especificamente contribuições no sentido de como esse material tem sido abordado na formação desses profissionais.

Na seguinte categoria, apresenta-se uma análise descritiva detalhada dos artigos selecionados, com base no contexto das pesquisas apresentadas pelos autores.

b) Objetivo didático citado pelos autores:

Quando se trata de formação de professores, os formatos de interação com os sujeitos da pesquisa são diversos, uma vez que depende dos objetivos, do próprio público investigado (se em formação inicial ou continuada) e do ambiente em que a formação é realizada (se em um processo formal, em um evento, em um grupo de pesquisa ou com um único sujeito). Os artigos que relatam essas formações ou a pesquisa proveniente delas, apesar de deixar claro seu objetivo como pesquisa, muitas vezes não apresenta o objetivo didático relacionado ao uso do TDC no processo de formação. Apresenta-se, no Quadro 3, os objetivos didáticos citados pelos autores com relação à utilização do TDC na formação de professores e, nos momentos em que não foi possível identificar com clareza essa informação no artigo, foi realizada a associação com os objetivos da pesquisa.

Quadro 3: Objetivos citados pelos autores sobre o uso do TDC na formação de professores.

Objetivo	Nº do trabalho	Quantidade	%
Investigar percepções sobre o uso do TDC	2, 6, 7, 8, 16, 19, 22, 23, 24, 27, 28	11	38

Objetivo	Nº do trabalho	Quantidade	%
Construção e/ou aplicação de módulo/seqüência didática	1, 3, 4, 13, 14, 16, 27	7	24
Trabalhar conceitos	1, 15, 17, 19, 20, 26	6	21
Investigar/incentivar habilidades de leitura e interpretação	5, 9, 12, 21, 23, 28	6	21
Incentivar o uso de mídias/materiais de DC	4, 5, 11, 13, 14	5	17
Elaboração/reelaboração de TDC	10, 25, 29	3	10
Fomentar a discussão de aspectos da Natureza da Ciência	18	1	3

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os objetivos que mais aparecem nas pesquisas se relacionam com a própria percepção dos professores sobre o uso do TDC, seja no sentido de investigá-la ou de estimulá-la, uma vez que muitos não tiveram contato com esse material em sua formação (trabalho nº 24). Ao investigar as motivações e os interesses de licenciandos em Química por textos e temas abordados em um jornal universitário, os autores verificaram que há boa aceitação do material por parte dos estudantes, devido aos temas abordados e à linguagem acessível. Embora os alunos não tenham recebido orientações em sua formação para a utilização de TDC como um recurso a ser utilizado em sala de aula, reconheceram que tais textos poderiam despertar o interesse dos alunos. Porém aqueles que não reconheceram o potencial dos materiais de DC no ensino formal justificaram não ser possível trabalhar o material em sala de aula por acreditarem que os alunos “não levariam a sério” a atividade (OLIVEIRA *et al.*, 2017, p. 11).

A falta de contato didático dos professores e futuros professores com o TDC pode impactar diretamente na forma como enxergam (ou não) suas potencialidades para a utilização em sala de aula. Fatareli *et al.* (2015) afirmam que quanto menos familiar é o TDC para o professor, mais difícil será para ele utilizá-lo em sala de

aula. Strack *et al.* (trabalhos nº 6 e 8) verificaram que professores que lecionam em um curso de licenciatura em química consideram os TDC adequados ao ensino superior, porém não os utilizam em sala de aula, preferindo a leitura de livros didáticos e artigos científicos. Os autores apontam que, mesmo valorizada no meio acadêmico como um veículo de informação científica, a DC não é vista como um material de formação científica, o que indica duas questões importantes:

[...] o papel da relação pesquisa-ensino na universidade e um dos modos de apropriação da ciência pela sociedade. As crescentes exigências colocadas pelos órgãos financiadores de pesquisa em relação à produtividade docente e, em paralelo, a falta de docentes nas universidades faz com que os professores, para além de suas pesquisas cotidianas, destinem seus tempos para a leitura e produção de artigos e organização didática de suas disciplinas, não lhes sobrando tempo para questionar o currículo dessas disciplinas. (STRACK *et al.*, 2009, p. 437).

Porém é possível notar que essa visão vem sendo desconstruída, pois o número de pesquisas que incentivam o uso do TDC no ensino superior vem aumentando, especialmente a partir de 2009, totalizando 48% dos trabalhos que abordam a temática no presente levantamento. Inclusive, um dos objetivos apresentado em cinco dos trabalhos (17%) selecionados estão relacionados ao próprio incentivo ao uso de mídias e materiais de DC e, desses, quatro foram realizados no contexto da FI.

O incentivo à construção e à aplicação de sequências ou módulos didáticos pode ser uma forma de buscar essa familiarização do professor com os materiais, sendo identificados como objetivo de sete (24%) trabalhos, sendo cinco deles no contexto da FC. Em geral, a criação das práticas pelos professores são um produto final de um processo de formação que envolve várias atividades, o que é exemplificado no artigo de Lima e Giordan (trabalho nº 27).

Práticas de leitura de diferentes gêneros textuais permitem a realização de associações e reflexões com questões científicas, tecnológicas e sociais, de forma a promover o interesse pela leitura (PEREIRA; LIMA, 2018). O incentivo a habilidades de leitura foi identificado como objetivo didático de 21% dos trabalhos, uma vez que Fagundes e Campos (trabalho nº 12) verificaram que,

embora reconheçam a importância da literatura no processo educativo, o discurso de professores indica que acreditam que a leitura está ligada diretamente à área das linguagens e pouco se relaciona com o ensino de ciências. No trabalho nº 1, Chaves *et al.* apontam que a própria falta do hábito da leitura por parte dos professores de ciências pode ser um fator que dificulta a inserção de textos no Ensino de Ciências.

A abordagem com TDC voltada para trabalhar conceitos em aulas de ciências foi relatada em 21% dos trabalhos. A pesquisa desenvolvida por Lima e Almeida (trabalho nº 15) verificou a mudança de opinião dos estudantes sobre a forma e a importância da abordagem do tema nanociência e nanotecnologia em sala de aula, considerando associações com a história da física, por exemplo. Além disso, os autores estabelecem que a leitura de materiais alternativos ao livro didático é importante para abordar temas mais atuais em sala de aula. Mesmo com os esforços do Ministério da Educação em avaliar e disponibilizar esses materiais por meio do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD)⁵, a dinamicidade das produções científicas e tecnológicas faz com que alguns conteúdos dos livros se tornem rapidamente obsoletos, sendo necessário que o professor busque outras fontes de atualização da informação.

Zanotello e Almeida (trabalho nº 17) reforçam que a utilização do TDC nos cursos superiores – e na Educação Básica – não estimulam o abandono dos livros didáticos e a prática de exercícios, pois os TDC não trazem aspectos formais dos temas abordados, essenciais à formação profissional do estudante em sua área. Contudo destacam que os manuais didáticos, tradicionalmente usados nas universidades, pouco abordam aspectos da história da ciência e suas implicações sociais, enfoques que os TDC geralmente apresentam.

O incentivo à elaboração ou reelaboração de TDC também foi identificada em três dos trabalhos. Nascimento e Rezende Junior (trabalho nº 10) apontam que a produção de textos visa à promoção de habilidades de escrita e da autonomia do professor no sentido de incentivar a criação do próprio material didático ou da adaptação de materiais existentes, quando necessário.

Os TDC podem ser uma ferramenta didática útil para que os alunos tenham contato com os processos do fazer ciência e não apenas com os seus produtos (ROCHA, 2012), porém, apenas o artigo de Labati-Terra *et al.* (trabalho nº 18) aponta

⁵ O PNLD é um programa do Ministério da Educação destinado a avaliar e a disponibilizar, em um ciclo trienal, obras didáticas, pedagógicas e literárias de forma gratuita às escolas. Mais informações podem ser acessadas em: <https://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/>.

como objetivo didático trabalhar com futuros professores aspectos relacionados à Natureza da Ciência, no sentido de identificar obstáculos epistemológicos presentes em TDC. Por meio da leitura e aplicação de questionário, os autores verificaram que muitos dos estudantes não conseguiram reconhecer os possíveis obstáculos presentes nos textos.

Diante dos objetivos apresentados pelos autores, percebemos que o uso do TDC na formação de professores está principalmente relacionado à promoção da sua inserção em sala de aula, seja pelo incentivo à elaboração de sequências didáticas, pelo desenvolvimento de habilidades de leitura e interpretação desses textos pelos professores e pela própria percepção desses atores sobre o potencial do uso desse material em sala de aula, seja para abordar conceitos ou apresentar outros aspectos da ciência.

c) Tipo de TDC e estratégias utilizadas:

Os trabalhos selecionados para análise reportam o uso de TDC variados nos processos de formação. No Quadro 4, verifica-se que, em muitos casos, foi utilizado mais de um tipo de texto, em outros, não foi possível identificá-lo. Os trabalhos nº 2, 22 e 24 abordam investigações com professores e futuros professores sobre a percepção com relação ao uso do TDC em sala de aula. Já os trabalhos nº 10, 25 e 29 reportam apenas a elaboração do TDC pelos sujeitos da pesquisa, e os trabalhos nº 13 e 14 reportam apenas a etapa de criação da sequência didática mediante o uso de TDC. Nesses casos, apesar de ter ocorrido um processo de formação com TDC, não fica claro, na descrição do artigo, que tipo de material foi empregado.

Quadro 4: Tipo de TDC empregado na formação de professores reportado nos trabalhos.

Tipo de TDC	Nº do trabalho	Quantidade	%
Textos de revistas de DC	1, 3, 4, 7, 11, 16, 18, 19, 20, 21, 26, 27	13	45
Textos de jornal	5, 11, 20, 21, 26, 27	6	21
Livros de DC	6, 8, 15, 17, 23, 28	6	21

Tipo de TDC	Nº do trabalho	Quantidade	%
Textos de blogs ou sites da internet	7, 16, 21, 27	4	14
Obra de literatura infantil	12	1	3

Fonte: Elaborado pelos autores.

O principal tipo de TDC utilizado nos processos de formação foi texto de revistas de DC, correspondendo a 45% dos artigos. Esse dado vai ao encontro do que foi observado por Batistel *et al.* (2018), que verificaram que os textos de revistas são os mais empregados em atividades didáticas em sala de aula na Educação Básica. Isso pode estar associado ao fato de que essas revistas possuem textos relativamente curtos, visual atrativo, linguagem mais acessível ao público, grande variedade de temas, além de disponibilizarem gratuitamente de forma total ou parcial seus textos na internet, o que facilita o acesso do professor (CAVALCANTE; FARIAS, 2011) e possibilita a escolha daquele que mais se aproxima do currículo escolar ou dos objetivos propostos para a atividade.

Revistas, como *Ciência Hoje*, *Pesquisa FAPESP*, *Superinteressante*, *Galileu* e *Scientific American*, foram citadas nos trabalhos como materiais usados nos processos de formação. Dias e Almeida (trabalho nº 9), olhando especificamente para as revistas *Ciência Hoje* e *Pesquisa Fapesp*, apontam que elas apresentam aspectos da ciência nacional, o que propicia certa proximidade das informações com o público escolar. Além disso, a revista *Ciência Hoje* tem aparecido significativamente nas pesquisas, pois possui muita credibilidade no meio escolar e científico, principalmente por não apresentar muitos erros conceituais, uma vez que é escrita e/ou revisada por pesquisadores e profissionais ligados à ciência (PEREIRA; TERRAZZAN, 2011).

Textos de jornais, como *O Globo* e *Meia Hora*, em conjunto com textos das revistas *Ciência Hoje*, *Superinteressante*, *Galileu* e *Scientific American*, foram citados por Diório *et al.* (trabalho nº 11) como materiais utilizados na formação. Os autores apontam que os temas presentes nos textos possibilitam tratar assuntos variados, como política, educação ambiental, obesidade, preconceito contra mulher, etc. Dessa forma, a mídia impressa é uma forma de mediação entre a escola e o mundo (FARIA, 2003), uma vez que esses materiais possibilitam o contato com a

ciência atual.

Além de informar sobre os conhecimentos produzidos na Ciência, os TDC também apresentam um caráter educativo, pois adotam estratégias discursivas que facilitam a compreensão do conteúdo abordado (ZAMBONI, 2001). Esses traços de didaticidade, como “explicações, recapitulações, orientações metodológicas etc.” (FERREIRA; QUEIROZ, 2012a, p. 23) são muito observados em revistas de divulgação científica, o que tornam tais materiais potencialmente úteis para utilização no contexto escolar e justificam em parte a escolha dos autores por tais TDC.

Além da mídia impressa, informações eletrônicas obtidas por meio de notícias na web, em blogs e sites na internet também foram utilizadas nas formações. Binsfeld e Auth (trabalho nº 7), por exemplo, utilizaram uma série de TDC (de revistas, vídeos, paradidáticos, reportagens, matérias jornalísticas, documentários) como parte do processo de planejamento coletivo dos professores, proporcionando a criação de situações de aprendizagem e a criação de uma sequência didática sobre a temática do aquecimento global.

Livros de DC foram utilizados como material de formação em 21% dos trabalhos selecionados. Luca e Santo (trabalho nº 28) usaram o livro *Os botões de Napoleão: as 17 moléculas que mudaram a história*, de Le Conteur e Burreson, e o capítulo *Mas é natural!*, do livro *Barbies, bambolês e bolas de bilhar: 67 deliciosos comentários sobre a fascinante química do dia a dia*, de Swarcz, para trabalhar estratégias de leituras em um minicurso com professores. Zanutello e Almeida (trabalho nº 17) utilizam o livro *A Dança do Universo*, de Gleiser, para abordar conceitos de termodinâmica de forma diferenciada, verificando que a mediação prévia com o TDC pode auxiliar a posterior abordagem dos conteúdos, motivando a participação ativa dos alunos nas aulas.

Como os TDC são textos direcionados para informar a população sobre ciência, e não especificamente para serem usados em sala de aula, cabe ao professor a responsabilidade de selecionar e buscar estratégias para a inserção dos TDC em sua prática. Zanutello e Almeida (trabalho nº 17) consideram que a adequação do conteúdo dos textos aos objetivos da aula e ao perfil dos leitores é essencial nessa escolha. Almeida e Giordan (2014) apontam a necessidade de os professores dominarem os conceitos destacados nos TDC e a melhor forma de trabalhá-los com os alunos a fim de explorar todas as potencialidades desse material. Rocha

e Martins (trabalho nº 2) destacam ainda critérios que os professores julgam ser relevantes ao selecionar o TDC, sendo esses: a relação entre o assunto abordado no texto e o que está sendo trabalhado em sala de aula; a credibilidade da fonte e do autor; e a adequação da linguagem do texto à faixa etária do aluno.

Porém não basta realizar uma boa escolha do material a ser utilizado sem planejar a forma de abordá-lo em sala de aula. A escolha das estratégias é parte fundamental na inserção do TDC em sala de aula. No Quadro 5, apontam-se as estratégias utilizadas nos processos de formação descritos nos trabalhos.

Quadro 5. Estratégias empregadas na formação de professores reportadas nos trabalhos.

Estratégia	Nº do trabalho	Quantidade	%
Leitura e/ou análise de texto	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 26, 28	19	66
Aplicação de questionário	9, 17, 18, 19, 20, 23, 26	7	24
Criação de uma sequência didática	1, 3, 4, 13, 14, 16, 27	7	24
Entrevista/questionário	2, 6, 8, 12, 22, 24	6	21
Discussão e debates	1, 3, 9, 20, 26	5	17
Elaboração/reelaboração de TDC	5, 10, 25, 29	4	14
Resumos e/ou elaboração de textos	4, 15, 28	3	10
Apresentação de seminário	15	1	3

Fonte: Elaborado pelos autores.

As estratégias de leitura foram as mais empregadas nos processos de formação inicial e continuada de professores, totalizando 66% dos trabalhos. Esses dados se assemelham aos resultados apresentados em Batistele *et al.* (2018), ao analisarem a prática de professores com TDC na Educação Básica. Isso indica como o processo de formação – inicial ou continuada – reflete na prática do professor, inclusive na escolha do tipo de estratégia a ser utilizada.

Os trabalhos que não indicam de forma clara a etapa da leitura e/ou análise

do TDC foram aqueles que apresentaram a proposta de criação de sequência didática (trabalhos nº 13, 14 e 16) ou a elaboração/reelaboração de TDC (trabalhos nº 10, 25 e 29), além das pesquisas que não realizaram uma ação de formação propriamente dita e apenas investigaram as percepções dos professores sobre o uso do TDC por meio de entrevistas (trabalhos nº 2, 22, e 24).

Correia e Sauerwein (trabalho nº 21) verificaram que as estratégias de pré-leitura, leitura e pós-leitura, utilizadas no processo de formação, favoreceram o desenvolvimento de habilidades relacionadas às expressões oral e escrita dos sujeitos, potencializando a articulação entre o conteúdo de física e o cotidiano, motivando novas leituras. Segundo Solé (1998), as estratégias pré-leitura auxiliam na motivação da leitura, possibilitando que o aluno faça previsões e levante hipóteses sobre as informações veiculadas, estabelecendo relações com seus conhecimentos prévios; as atividades estratégicas durante a leitura favorecem a retomada das previsões feitas inicialmente e na verificação e sistematização do que foi compreendido a partir da leitura; enquanto as relativas à pós-leitura permitem que o aluno reavalie seus conhecimentos iniciais, estabelecendo relação entre o que sabia antes e o que passou a compreender após a leitura do texto.

Terrazzan e Gabana (nº 4) verificaram que atividades de leitura e discussão de TDC em aulas de Física possibilitaram a autonomia dos professores frente ao livro didático. Pesquisas realizadas por Nascimento e Souza (nº 5) e Correia e Sauerwein (nº 21) apontam que as estratégias de leitura utilizadas pelos licenciandos, durante as regências, propiciaram importantes momentos de interação nas aulas. Schneider *et al.* (nº 20 e 26) utilizaram em um processo de formação continuada a leitura e a discussão de TDC na forma de um debate sobre genética, a fim de fornecer subsídios para um ensino contextualizado histórica e socialmente, desmistificando a ideia da ciência como neutra e linear. Os autores verificaram a mudança da percepção dos professores sobre o assunto após a leitura e a discussão do texto, que passaram

[...] a questionar o avanço das técnicas genéticas, bem como as influências ideológicas e sociais vinculadas à construção científica. Além disso, os professores refletiram, ainda, sobre quem classifica e, sob quais parâmetros, determinadas características como melhores que outras, relacionando a questão das discriminações geradas na sociedade à construção de padrões humanos idealizados. (SCHNEIDER *et al.*, 2016,

A familiaridade com diferentes tipos de leitura pode facilitar a inserção dos TDC em sala de aula. Se o licenciando possui pouco ou nenhum contato com materiais alternativos ao livro didático ele terá dificuldades em explorá-lo, podendo até não acreditar nas potencialidades desses textos, como foi apontado por Ferreira e Queiroz (nº 13 e 14). Por outro lado, aqueles alunos que já possuem o hábito de utilização de textos diferenciados em sala de aula, de acordo com Nascimento e Souza (trabalho nº 5), acabam formando uma identidade profissional que propicia uma visão amadurecida com relação à contribuição do TDC no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Giraldi e Cassiani (2009), diferentes textos chegam até as pessoas diariamente, seja por meio do jornal, da TV, do celular etc. Portanto, a escola é um espaço privilegiado para trabalhar a produção de sentidos desses textos, e as aulas de Ciências devem contribuir para o desenvolvimento de estratégias de leitura aplicadas na abordagem de questões sócio-científicas.

A aplicação de questionários foi utilizada em 24% das pesquisas e está associada às estratégias de leitura, seja para verificar conceitos prévios, para guiá-la ou para realizar a verificação de algum ponto específico após a leitura. Zanotello e Almeida (trabalho nº 17), por exemplo, utilizaram um breve questionário para verificar as concepções prévias dos sujeitos sobre conceitos de termodinâmica, antes de realizarem a leitura do TDC. Já Labati-Terra *et al.* (trabalho nº 18) aplicaram um questionário para verificar se após a leitura do TDC os alunos identificaram obstáculos epistemológicos nos materiais.

Estratégias de entrevista/questionário foram realizadas para verificar a percepção dos professores sobre o uso do TDC em 21% dos trabalhos, estando associada a esse objetivo, conforme descrito no item b dos resultados. Esse tipo de questionário se difere do descrito anteriormente, pois não está necessariamente associado a um processo de formação, mas sim de investigação.

A elaboração de sequência didática é apontada como uma estratégia empregada nos processos de formação descritos em 24% das pesquisas. Ferreira e Queiroz (trabalhos nº 13 e 14) analisaram a criação e implementação de regências utilizando TDC por futuros professores em seus estágios supervisionados. Dos 13 licenciandos participantes da pesquisa, apenas seis escolheram de fato um

material caracterizado como TDC. As autoras apontam que, possivelmente, os alunos acabaram se restringindo apenas ao conteúdo do texto, ignorando o veículo pelo qual ele era apresentado. Quando questionados pelas pesquisadoras sobre os motivos da escolha de textos que não eram de DC, os alunos afirmaram não terem se apropriado corretamente do conceito na formação, o que indica a dificuldade de compreensão desses estudantes frente a diferentes gêneros de textos científicos.

Com relação à inserção do TDC nas aulas realizadas pelos licenciandos, Ferreira e Queiroz (trabalhos nº 13 e 14) indicam que foi baseada em uma leitura pouco exploratória, no início ou no final da regência, ocultando o potencial do TDC. Segundo as autoras, as possíveis razões para esse fato seriam: “o escasso conhecimento sobre as funções dos TDCs, a falta de busca na literatura especializada e a preparação da regência baseada em seu senso comum e histórias de vida” (FERREIRA; QUEIROZ, 2011, p. 07). Caso relatado também no trabalho nº 3, que verificou, durante a discussão do TDC, que o papel do professor ficou restrito a organizar o debate entre os alunos, intervindo apenas para auxiliar em situações que não eram de consenso da turma. Segundo os autores, atividades com o uso de TDC “[...] exigem uma participação mais ativa dos professores na discussão dos textos em sala de aula” (GABANA *et al.* 2003, p. 4), sendo necessário buscar formas variadas de preparar o professor para sua implementação. Independente do objetivo do professor, os autores reforçam que é importante que ele se atente para a escolha do material a ser utilizado e elabore roteiros para a implementação da atividade, para que possa ter maior segurança ao trabalhar com esse material.

d) Contribuições e dificuldades encontradas:

As contribuições sobre o uso do TDC indicadas nos trabalhos estão descritas no Quadro 6 e indicam que o reconhecimento das possibilidades de interdisciplinaridade e de contextualização do conhecimento com o cotidiano, o incentivo a hábitos de leitura dentre os professores, a possibilidade de abordar o conhecimento científico de forma atrativa e criativa, bem como a mobilização da motivação e do interesse dos alunos, foram as mais relatadas nos artigos.

Quadro 6: Contribuições sobre o uso do TDC indicadas nos trabalhos selecionados.

Estratégia	Nº do trabalho	Quantidade	%
Possibilitam a contextualização e interdisciplinaridade	2, 4, 5, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 27, 20, 23, 26, 28	14	48
Fomentar hábitos de leitura	1, 2, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 23, 25, 28	13	45
Abordar conhecimento científico de forma atrativa e criativa	2, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17 27, 23, 25, 28, 29	13	45
Motivação e interesse	2, 6, 8, 9, 12, 15, 17, 24, 28	9	31
Promoção da autonomia e habilidade de escrita	10, 21, 23, 25, 29	5	17
Discutir aspectos da Natureza da Ciência	7, 18, 20, 22, 26	4	14
Alfabetização científica	11, 22, 23, 28	4	14
Aproximar da linguagem científica	2, 13, 14	3	10

Fonte: Elaborado pelos autores.

Terrazan e Gabana (trabalho nº 4) apontam que o TDC possibilita e auxilia na discussão de acontecimentos relacionados ao cotidiano dos alunos. Isso acontece, pois os textos apresentam temas da atualidade vinculados à propagação rápida das notícias que, muitas vezes, não são apresentados nos livros didáticos. Além disso, Silva e Kawamura (2001) destacam que trabalhar situações atuais que provoquem a identificação dos alunos com os temas dos TDC é um fator que desperta seu interesse para a situação em estudos.

Luca *et al.* (trabalhos nº 23 e 28) apontam que os TDC favorecem a compreensão de conceitos científicos de forma contextualizada e envolvente. Além disso, os autores também constataram que os professores acreditam que o uso de livros paradidáticos e/ou de DC em sala de aula contribuem para a realização da interdisciplinaridade e a abordagem de fenômenos cotidianos com os alunos.

Com relação ao fomento aos hábitos de leitura proporcionados pelos TDC, Diorio *et al.* (trabalho nº 11) argumentam que atividades de formação que propiciem o desenvolvimento de leitura, interpretação e utilização de TDC no ensino podem contribuir para a alfabetização científica dos professores e para a forma como

eles passam a perceber esses materiais. Ao serem questionados, os licenciandos afirmaram que levariam a mídia impressa para a sala de aula ressaltando que ela pode ser útil, inclusive nas séries iniciais para trabalhar leitura com os alunos da alfabetização. Krasilchik e Marandino (2006) destacam que o reconhecimento dos diferentes tipos de linguagem e da apropriação das informações divulgadas nas diversas mídias impressas contribuem para o processo de alfabetização científica.

Além disso, práticas que incentivam o uso do TDC na formação inicial de professores também são importantes no sentido de fazer os primeiros contatos dos estudantes com esse material, uma vez que a familiaridade facilita o planejamento e o uso do material em sala de aula (FATARELI *et al.* 2015). Conforme verificado por Nascimento e Souza (trabalho nº 5), estudantes que já possuem o contato com textos diferenciados, que vão além do livro didático, ou que apresentaram algum tipo de formação que possibilitou um olhar diferenciado para esses textos, possuem mais facilidade de trabalhá-los em sala de aula.

A promoção da autonomia do professor e o desenvolvimento de habilidades de escrita foram contribuições indicadas em 17% dos trabalhos. Nascimento e Rezende Junior (trabalho nº 10) apontam que a produção de TDC por futuros professores possibilita a autonomia frente aos materiais disponíveis para uso, auxiliando no desenvolvimento da escrita e exercitando nos sujeitos a criatividade e a capacidade de abordar o conhecimento de forma atrativa e informal. Correia e Sauerwin (trabalho nº 21) apontam que o trabalho com TDC, no desenvolvimento e aplicação de estratégias didáticas, auxiliaram nas habilidades relacionadas às expressões oral e escrita dos futuros professores, potencializando a articulação entre o conteúdo de física e o cotidiano, propiciando novas leituras. A motivação foi um dos fatores destacados por Fagundes e Campos (trabalho nº 12), associando a ela o prazer da literatura, a imaginação e a criatividade proporcionadas pelos livros.

Mesmo não tendo sido um objetivo específico no processo de formação, 14% dos trabalhos apontaram contribuições dos textos para discussão de aspectos relacionados à Natureza da Ciência. Binsfeld e Auth (trabalho nº 7) apontam que os TDC apresentam não apenas os resultados da ciência, mas também as suas áreas de estudo e o seu processo de construção, possibilitando uma maior capacidade de compreensão dos professores das potencialidades do material e suas relações com a sala de aula. Rocha (2012) destaca que os TDC podem ser um recurso

didático útil para que os alunos tenham contato com os processos do fazer ciência e não apenas aos seus produtos. Ao apresentar concepções que se aproximam de uma imagem mais adequada em relação à construção do conhecimento científico, os TDC também possibilitam a desmitificação de estereótipos ingênuos sobre a Natureza da Ciência (DINIZ; REZENDE JUNIOR, 2018). Inclusive, no trabalho nº 22, Azevedo e Scarpa verificaram que professores em formação inicial que tiveram contato com materiais de DC apresentaram concepções mais bem informadas de aspectos sobre a Natureza da Ciência em comparação com aqueles que declararam não ter familiaridade com o material.

O contato com a linguagem científica foi identificado como contribuição do uso do TDC em 10% dos trabalhos, como os nº 13 e 14, de Ferreira e Queiroz. As autoras ainda apontam para o fato de que o professor tem papel fundamental como mediador na inserção do material em sala de aula, inclusive com relação a adequações devido à linguagem do material. Segundo as autoras, é essencial que ele elabore cuidadosamente todo o processo: a escolha do texto, a realização de sua leitura crítica, a escolha da estratégia didática a ser utilizada, os recortes ou destaques necessários para a adequação do tempo e da linguagem e os conceitos que pretende trabalhar.

Cada vez mais se justifica a recomendação de que sejam desenvolvidos esforços para que a ciência seja apresentada como um processo compreensível ao ser humano, que por ele pode ser controlado. Para isso, seja na sala de aula ou na mídia, essas informações devem ser expressas em uma linguagem acessível, “[...] para não se ver recusada com o argumento de que problemas como a mudança climática ou a manipulação genética são de uma grande complexidade” (PRAIA *et al.*, p. 144-145).

Por fim, o Quadro 7 apresenta as dificuldades/limitações mencionadas pelos pesquisadores com relação ao TDC na formação de professores. A maior parte dos trabalhos (38%) não descrevem explicitamente essas dificuldades, comportamento muito semelhante ao identificado por Batistele *et al.* (2018) ao levantar a dificuldade descrita em trabalhos que reportam o uso do TDC em sala de aula na Educação Básica. Segundo os autores, isso se dá devido a dois possíveis motivos: não houve grandes problemas relativos à aplicação das propostas ou os autores optaram por não dar destaque a essas questões, procurando discutir com mais detalhes os pontos positivos da proposta, uma vez que elas já são escassas.

Quadro 7: Dificuldades/limitações sobre o uso do TDC na formação de professores mencionadas nos trabalhos.

Estratégia	Nº do trabalho	Quantidade	%
Não descreve	5, 11, 15, 16, 17, 21, 22, 26, 27, 28, 29	11	38
Obstáculos epistemológicos/ distorções conceituais	6, 7, 8, 9, 10, 18, 19, 20, 25	9	31
Falta de práticas e hábitos de leitura	1, 3, 4, 13, 14, 20	6	21
Definir estratégias para abordagem do TDC	1, 3, 4, 12, 13, 14	6	21
Insegurança/dificuldade com a linguagem, termos e/ou conceitos presentes	1, 3, 4, 23, 24	5	17
Falta de familiaridade com o TDC	6, 8, 13, 14, 25	5	17

Fonte: Elaborado pelos autores.

Uma das dificuldades mencionadas em 31% dos trabalhos está relacionada à limitação do TDC frente a distorções ou erros conceituais que podem gerar obstáculos epistemológicos para a aprendizagem. Strack *et al.* (trabalhos nº 6 e 8) expressaram a preocupação de professores universitários com relação à utilização de livros de DC, pois a presença recorrente de metáforas pode ocasionar “obstáculos epistemológicos à aprendizagem de química. Faz-se, fundamental a crítica aos livros por pessoas que dominem cada área de conhecimento contemplada nos mesmos.” (STRACK *et al.* 2007, p. 7). Dessa forma, é essencial que os professores tenham conhecimento não apenas das possibilidades de uso dos TDC, mas também de suas limitações e dificuldades recorrentes do seu uso para que possa empregá-lo da melhor forma.

A própria natureza da DC é um dos fatores que possibilita a distorção e a deturpação da informação, especialmente quando há excesso de simplificação do conteúdo abordado. É necessário um equilíbrio entre os objetivos da DC, o entusiasmo com que se transmite a informação e o conteúdo científico abordado, evitando-se a comunicação de uma “visão exagerada das possibilidades da ciência

moderna” (ALBAGLI, 1996, p. 409). Todavia, Candotti (2002) e Castelfranchi (2010) indicam que a DC vem tentando garantir o acesso dos cidadãos ao conhecimento científico, tornando-o mais universal, e conscientizando a população da sua importância para a sociedade. Desse modo, divulgar o conhecimento científico não é só responsabilidade e obrigação moral do pesquisador, mas também um direito fundamental do cidadão de se apropriar do saber e, mais do que isso, um dever social.

A falta de práticas e hábitos de leitura pelo professor foi identificada em 6% das pesquisas, sendo associada muitas vezes com a própria insegurança (5%) ao abordar o material em sala de aula. Terrazzan e Gabana (trabalho nº 4) apontam que os professores não incentivam a leitura e a formação de visão crítica dos alunos por não possuírem o hábito da leitura, tornando-os inseguros com relação ao assunto. Isso acaba se refletindo nos alunos, uma vez que possuem dificuldade de interpretar os enunciados de exercícios e extrair as informações necessárias dos textos para resolvê-los. Assim, é necessário que os professores se conscientizem da importância do hábito da leitura, para se inteirarem acerca dos assuntos que possam ser abordados em sala de aula, das possíveis dúvidas dos alunos e do tipo de enfoque a ser dado à atividade com o TDC em suas aulas.

Chaves *et al.* (trabalho nº 1) relacionam diretamente a falta de hábitos de leitura de materiais de DC com a sensação de insegurança em abordá-los em sala de aula. Os autores apresentam algumas iniciativas necessárias para a superação dessas questões, tais como: a consciência de que o hábito de leitura é algo que deve ser estimulado não apenas pelo professor das áreas de linguagem; a consciência de que os próprios professores de ciências naturais precisam estar minimamente informados e preparados para abordar e discutir essas informações; a importância de que o professor elabore estratégias adequadas para a implementação dos TDC em sala de aula; e – como a utilização desses textos em sala de aula ainda gera insegurança por parte do professor que não tem o domínio sobre ele – a implementação de estratégias de formação criadas em conjunto por grupos de professores que possam compartilhar e contribuir de diferentes modos. Segundo os autores,

[...] muitos professores ainda não se deram conta da importância e necessidade de exploração de materiais deste tipo em sala de aula, no sentido de atualizar os conteúdos por eles trabalhados bem como atender os anseios dos alunos e da sociedade em

geral. [...] estes professores passam a contribuir negativamente no sentido de implementação de recursos que incentivem a leitura e a formação de visões críticas pelos seus alunos, justamente pelo fato de eles próprios não possuírem hábitos de leitura de materiais de divulgação científica o que proporciona insegurança em relação ao domínio e a compreensão dos assuntos tratados por estes materiais. (CHAVES *et al.*, 2001, p. 3).

A falta de hábitos de leitura também está associada às dificuldades em elaborar estratégias para abordar o TDC em sala de aula. Ao elaborar estratégias didáticas utilizando TDC com professores de Física do Ensino Médio, Chaves *et al.* (trabalho nº 1) apontam que os sujeitos apresentaram dificuldades na preparação das atividades e na interpretação dos textos. Segundo os autores, os próprios professores demonstraram preocupação pelo fato de não se sentirem suficientemente preparados para a discussão do TDC em sala de aula. Gabana *et al.* (trabalho nº 3) reforçam essa questão complementando que os professores acabam deixando de responder às dúvidas dos alunos no processo de discussão do texto, alegando, em alguns casos, que eles já haviam visto determinado conteúdo anteriormente.

A falta de familiaridade dos professores com o TDC foi mencionada em 17% dos trabalhos. Ferreira e Queiroz (trabalhos nº 13 e 14) indicam que os professores em formação tiveram dificuldades em escolher o TDC a ser usado na sequência didática que deveriam criar, inclusive, muitos escolheram materiais que não se encaixam no escopo de um TDC. Além disso, apontam que essa falta de familiaridade com as possibilidades do material pode ter sido um fator para que as estratégias de implementação em sala de aula ocorressem de forma superficial, com uma leitura pouco exploratória, ocultando o potencial do texto.

Vale ressaltar que a familiaridade com diferentes tipos de leitura e o incentivo à formação dos professores para que usem esses materiais podem facilitar a inserção desse e de outros textos nas aulas de Ciências da Natureza. Ademais, as informações aqui levantadas podem servir para que os próprios professores tenham conhecimento das contribuições e dificuldades relacionadas ao uso do TDC percebidas nos processos de formação descritos nas pesquisas selecionadas, podendo empregá-lo com maior consciência em suas aulas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do levantamento realizado nesta pesquisa é possível delinear algumas considerações sobre a forma como a inserção de TDC vem sendo trabalhada na formação inicial e continuada de professores, permitindo verificar as contribuições e lacunas referente a elas para que os professores possam utilizá-lo em sala de aula.

O número de trabalhos identificados nas fontes de buscas indica que esse tema ainda é muito recente na pesquisa, não tendo se estabelecido como um campo de investigação da área de Ensino de Ciências. A partir de 2009, as publicações passaram a ser mais regulares e indicam que o interesse na temática vem aumentando, seja no contexto da formação inicial ou continuada de professores.

Os objetivos didáticos relacionados ao uso do TDC no processo de formação indicados pelos autores das pesquisas indicam que o principal interesse está na percepção dos professores sobre o uso desse material, tanto com o intuito de investigar como de estimular essa percepção, considerando que não foi trabalhado esse tipo de material com muitos desses professores em sua formação. O incentivo a propostas de construção e de aplicação de atividades didáticas voltadas à Educação Básica, mencionado nas pesquisas, é uma forma de familiarizar os professores e futuros professores com planejamento e inserção do TDC em sala de aula, uma vez que é esse hábito que contribui para uma abordagem efetiva do material. Além desses, foram indicados como objetivos a abordagem de conceitos por meio dos TDC, o incentivo e a investigação das habilidades de leitura e interpretação dos professores, o estímulo ao uso de mídias e materiais de DC, a elaboração e reelaboração de TDC e o fomento à discussão de aspectos relacionados a Natureza da Ciência.

Os principais TDC utilizados foram aqueles provenientes de revistas de DC, possivelmente por possuírem textos relativamente curtos e visual atrativo, além de disponibilizarem seus textos na internet gratuitamente, de forma total ou parcial. Outros materiais foram relatados nos processos de formação, como: textos de jornal, livros de DC, textos de blogs ou sites da internet e obra de literatura infantil.

As estratégias foram empregadas nas formações de modo a diversificar o uso desse material. Dentre as abordagens mais utilizadas estão as de leitura e de análise e discussão dos TDC, podendo estar atreladas à produção de textos ou

à resolução de questionários sobre os assuntos abordados no TDC. A criação de sequências didáticas, bem como o incentivo à elaboração de TDC pelos próprios sujeitos, também foram estratégias escolhidas para trabalhar o TDC na formação de professores, proporcionando uma maior autonomia do professor frente às formas de abordar esse material em sala de aula e o próprio estímulo e desenvolvimento de habilidades de escrita que a criação e/ou adaptação dos textos pode proporcionar.

De acordo com os trabalhos levantados, os TDC possuem potencial para abordar conceitos científicos de forma contextualizada e interdisciplinar, relacionando temas sociais, econômicos e ambientais, muitas vezes associados ao cotidiano dos estudantes. Muitos autores apontam esses textos como um instrumento de motivação, que incentivam e auxiliam na promoção de discussões entre professores e estudantes, além de fomentar hábitos de leitura. Destaca-se que a possibilidade de abordar aspectos da Natureza da Ciência também foi citado como uma contribuição do TDC na formação de professores, porém esse enfoque tem sido pouco explorado nas pesquisas, sendo um ponto que carece de atenção.

A partir da análise dos trabalhos selecionados, verificaram-se algumas dificuldades e limitações atreladas ao uso do TDC na formação de professores. Dentre elas, estão: a presença de obstáculos epistemológicos ou inconsistências conceituais presentes nos textos e o fato de que muitos dos professores não as reconhecem; a falta de práticas e hábitos de leitura entre os professores; a dificuldade em definir estratégias para implementá-lo em sala de aula; a insegurança na utilização do material em sala de aula; e a falta de familiaridade com o TDC.

O presente levantamento possibilitou verificar que o contato dos professores com materiais como os TDC – que trazem elementos além dos livros e manuais didáticos – é relevante no sentido da apropriação de informações atuais sobre a Ciência e da forma como ela vem sendo produzida, bem como dos hábitos de leitura que os textos podem proporcionar. Alguns trabalhos analisados relatam que os professores não se sentem preparados para abordar esses textos com os alunos. Portanto, é necessária maior familiaridade dos profissionais com o TDC, com a implantação de atividades baseadas no seu uso durante sua formação inicial e continuada, como práticas que incluam estratégias de leitura, que podem auxiliar na construção de um profissional autônomo, apto a compreender e trabalhar com diferentes gêneros textuais.

É necessário ressaltar que os resultados desta pesquisa podem ser úteis

a pesquisadores da área que pretendem explorar essa temática futuramente, bem como aqueles interessados em conhecer o perfil das pesquisas que trabalham com o TDC na formação de professores e suas eventuais lacunas. Apesar de abarcar apenas parte das produções da área de ensino de ciências em um período de tempo, acredita-se que esse mapeamento possibilita conhecer as potencialidades e limitações do uso do TDC por meio do olhar de professores, futuros professores e pesquisadores dessa área, como também algumas das estratégias mais utilizadas na sua implementação didática.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**, v. 25, n. 03, p. 396-404, set./dez. 1996.

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, n. 4, p. 999-1014, 2014.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2008.

BATISTELE, M. C. B.; DINIZ, N. P.; OLIVEIRA, J. R. S. O uso de textos de divulgação científica em atividades didáticas: uma revisão. **Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia**, v. 11, p. 182-210, 2018.

CANDOTTI, E. Ciência na educação popular. *In*: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (org.). **Ciência e Público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. 1ª edição, Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002, p. 15-24.

CANTANHEDE, S. C. S. **Textos da Revista Ciência Hoje como recurso didático**: análise e possibilidades de uso no ensino médio de química. 2012 Dissertação (Mestrado Profissional em Química) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2012

CARDOSO, D.; NORONHA, A.; WATANABE, G.; GURGEL, I. Texto

Jornalístico sobre Ciência: uma análise do discurso sobre a natureza da ciência. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 3, p. 229-251, 2015.

CASTELFRANCHI, J. **As serpentes e o bastão: tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade**. 2008. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2008.

CAVALCANTE, A. A. R. S.; FARIAS, M. F. V. S. Impresso x Digital: uma análise das transformações do jornalismo de revista a partir das Revistas Canal.com e Bezouro. *In*: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO NORDESTE, 13; 2011. **Anais...** Maceió, Centro Universitário CESMAC, 2011.

CHAVES, T. V; MEZZOMO, J.; TERRAZZAN, E. A. Avaliando práticas didáticas de utilização de textos de divulgação científica como recurso didático em aulas de Física no ensino médio. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3; 2001. **Atas...** Atibaia, SP, 2001.

DINIZ, N. D.; REZENDE JUNIOR, M. F. Percepções sobre a Natureza da Ciência em Textos de Divulgação Científica da Revista Ciência Hoje online. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 4, 2018.

DINIZ, N. D.; REZENDE JUNIOR, M. F. 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.

FARIA, A.M. **Como usar o jornal na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2003.

FATARELI, E. F.; MASSI, L.; FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Mapeamento de textos de divulgação científica para planejamento de debates no ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 1, p. 11-18, 2015.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Características discursivas de artigos de divulgação científica relacionados à química. **Revista Electrónica de Enseñanza**

de **las Ciencias**, v. 11, n. 1, p. 21-42, 2012a.

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

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica na formação inicial de professores de Química. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8; 2011. **Atas...** Campinas, SP, 2011.

GABANA, M.; LUNARDI, G.; TERRAZZAN, E. A. Textos de divulgação científica: avaliando uma estratégia didática para o ensino médio. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 4; 2003. **Atas...** Bauru, SP, 2003.

GIRALDI, P. M.; CASSIANI, S. Leitura em aulas de ciências: análise de condições de produção. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009. **Atas...** Florianópolis, SC, 2009.

KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2006.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Rev. katálysis**, Florianópolis, v. 10, n. spe, p. 37-45, 2007.

MARTINS, I. C. M.; ROCHA, M. B. Análise do processo de re-elaboração discursiva de um texto de divulgação científica para um texto didático. **Revista Brasileira de Pesquisa em educação em Ciências**, v. 1, n. 3, 2001.

NASCIMENTO, T. G.; CASSIANI, S. Leituras de divulgação científica por licenciandos em Ciências Biológicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 8, n. 3, p. 745-769, 2009.

OLIVEIRA, B. R. M.; COMIOTTO, T.; ROCHA, C. E.; CEOLA, D.; VELLOSO,

I. J.; SONNENHOHL, M. E. Momento Químico: reflexões sobre um jornal de divulgação científica no âmbito de um curso de licenciatura em química. *In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 11; 2017. **Atas...** Florianópolis, SC, 2017.

OLIVEIRA, J. R. S. A dinâmica da ciência em artigos de divulgação científica da revista Pesquisa FAPESP. *In.: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 9, 2013. **Atas...** Águas de Lindóia, SP, 2013.

PEREIRA, A. G.; TERRAZAN, E. A. A Multimodalidade em Textos de Popularização Científica: contribuições para o ensino de ciências para crianças. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 489-503, 2011.

PEREIRA, F. B.; LIMA, S. A. Leitura e ensino de ciências: estratégias de leitura para o gênero textual mapa. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, 2018.

PRAIA, J.; GIL-PÉREZ, D.; VILCHES, A. O papel da natureza da ciência na educação para a cidadania. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 13, n. 2, p. 141-156, 2007.

ROCHA, M. B. Contribuições dos textos de divulgação científica para o ensino de Ciências na perspectiva dos professores. **Acta Scientiae**, v.14, n.01, p. 132-150, 2012.

SCHNEIDER, E. M.; MEGLHIORATTI, F. A.; CORAZZA, M. J. Discursos de professores em formação continuada acerca da relação entre a manipulação genética e a possibilidade de melhoramento em humanos. **Ciência e Educação**, v. 22, n. 3, p. 597-613, 2016.

SILVA, J. A.; KAWAMURA, M. R. D. A natureza da luz: uma atividade com textos de divulgação científica em sala de aula. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v.18, n.3, p.316-339, 2001.

SOLÉ, I. **Estratégia de Leitura**. Artmed: Porto Alegre, 1998.

STRACK, R.; LOGUERCIO, R. Q.; DEL PINO; J. C. Linguagem e interpretações de professores universitários sobre literatura de divulgação científica. *In: VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 2007. **Atas...** Florianópolis, 2007.

STRACK, R.; LOGUERCIO, R. Q.; DEL PINO; J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. **Ciência e Educação**, v. 15, n. 2, p. 425-442, 2009.

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

ZANOTELLO, M.; ALMEIDA, M. J. P. M. Leitura de um texto de divulgação científica em uma disciplina de física básica na educação superior. **Revista Ensaio**, v. 15, n. 3, p. 113-130, 2013.

Recebido em: 16/08/2021

Aceito em: 19/11/2021