

CRITÉRIOS E ESTRATÉGIAS PARA O USO DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PROPOSTAS POR PROFESSORES EM FORMAÇÃO CONTINUADA

CRITERIA AND STRATEGIES FOR THE USE OF POPULARIZATION OF SCIENCE TEXTS IN DIDACTIC SEQUENCES PROPOSED BY TEACHERS IN CONTINUING TRAINING

Ursula Raniely Souto de Oliveira [ursularany@hotmail.com]

Jane Raquel Silva de Oliveira [janeraquel@unifei.edu.br]

Universidade Federal de Itajubá

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar critérios e estratégias para o uso de textos de divulgação científica (TDC) adotados por professores em formação continuada no planejamento de sequências didáticas (SD). As SD foram produzidas em disciplina optativa de um programa de Pós-graduação em Educação em Ciências, na qual os 17 sujeitos da pesquisa deveriam elaborar uma proposta de ensino que contemplasse o uso de TDC, explicitando seus objetivos e estratégias didáticas, bem como os critérios para seleção dos textos. Verificamos que o principal critério para a escolha dos TDC foi a presença de temas contextualizados, embora também seja considerada a possibilidade de articular os conteúdos do TDC com o currículo escolar, bem como a presença de aspectos da natureza da ciência. Essa perspectiva de uso do TDC refletiu-se também nos objetivos didáticos propostos nas SD. As estratégias indicadas para utilização dos textos foram principalmente leitura, discussão e aplicação de questionários sobre o conteúdo do TDC. Conclui-se que os professores compreendem o TDC como recurso para abordagem de temas do currículo escolar, no intuito de favorecer a aprendizagem de conceitos, discutir relações entre ciência e sociedade, bem como abordar aspectos da natureza da ciência. No entanto, a aplicação do TDC está associada a estratégias tradicionais de ensino.

PALAVRAS-CHAVE: texto de divulgação científica; formação continuada de professores; planejamento de ensino.

ABSTRACT

This research aimed to analyze criteria and strategies for the use of popularization of science texts (PST) adopted by teachers in continuing training for the planning of didactic sequences (DS). The DS were produced in an optional discipline of a postgraduate program in science education, in which the 17 teachers should prepare a teaching proposal that contemplated the use of PST, explaining its objectives and didactic strategies, as well as the criteria for text selection. We found that the main criteria for the choice of PST was the presence of contextualized themes, although the possibility of articulating the contents of the PST with the school curriculum, as well as the presence of aspects of the nature of science, is also considered. This perspective on the use of PST was also reflected in the didactic objectives proposed in the DS. The strategies indicated for the use of the texts were mainly reading, discussion and application of questionnaires about the content of the PST. It is concluded that

teachers understand PST as a resource to approach themes of the school curriculum, with the perspective of favoring the learning of concepts, discussing relations between science and society, as well as addressing aspects of the nature of science. However, the application of the PST is associated with traditional teaching strategies.

KEYWORDS: *popularization of science texts; teachers' continuing training; teaching planning.*

INTRODUÇÃO

A divulgação científica (DC) tem como perspectiva central aproximar o público não especialista do conhecimento científico, possibilitando às pessoas acompanharem as produções mais recentes da ciência, compreenderem algumas de suas implicações no contexto social e tomarem decisões fundamentadas em questões relativas à ciência e tecnologia. Nesse sentido, a DC representa uma ação democratizante, favorecendo uma cidadania mais ativa e participativa (FAÇANHA; ALVES, 2017).

Para atingir tais objetivos, a DC lança mão de vários veículos e de estratégias discursivas que buscam facilitar a compreensão dos conceitos científicos pelo público não especializado, bem como atraí-los e envolvê-los nas temáticas abordadas. O discurso da DC distancia-se, então, da linguagem altamente técnica da comunicação científica direcionada aos pares (BUENO, 2010), passando a adotar elementos como analogias, procedimentos explicativos, recursos gráficos que simplificam a informação etc. (ZAMBONI, 2001)

Dessa forma, a linguagem de DC aproxima-se, em alguma medida, do discurso didático praticado em sala de aula, no qual o professor adota continuamente estratégias para que conceitos complexos ou abstratos – como muitos que fazem parte do currículo de ciências – sejam apropriados pelos estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Tais características da DC tornam os materiais dessa natureza atrativos aos professores em seu planejamento de ensino.

Segundo Lima e Giordan (2017, p. 19), a presença cada vez mais expressiva de materiais de DC no planejamento de atividades didáticas “evidencia indícios da eficiência do uso desse tipo de recurso no ensino e na aprendizagem, ou ao menos que os professores de Ciências consideram eficazes os usos da DC em situações de ensino de Ciências”.

Entre os suportes de DC que adentram no contexto escolar, um dos mais mencionados em pesquisas da área de educação em ciências são os textos de divulgação científica (TDC), cujos estudos destacam o uso desses materiais como ferramentas didáticas para atualização, contextualização e visualização do conteúdo curricular (FONTANELLA; MEGLHIORATTI, 2013). Ferreira e Queiroz (2012), a partir de um levantamento bibliográfico de pesquisas sobre os TDC no ensino de ciências, apontam que a maioria dos trabalhos com essa temática tem como foco a seleção e a caracterização de TDC oriundos de distintas fontes (revistas, jornais, páginas na internet etc.). Tais pesquisas têm discutido as potencialidades e as limitações dos TDC como recurso didático no ensino de ciências, fornecendo elementos para reflexões e escolhas fundamentadas quanto à inserção desses materiais no contexto escolar. Por outro lado, ainda conforme o levantamento apresentado por Ferreira e Queiroz (2012), estudos sobre a aplicação desses recursos no contexto da formação de professores são menos expressivos na área. Esse dado coloca em destaque a necessidade de ampliar ações e investigações com esse foco, sobretudo pelo fato de que lacunas formativas dos docentes podem se tornar obstáculos à adoção do TDC em sala de aula ou ainda conduzir a escolhas e processos de utilização inadequados ao ensino formal.

Nesse sentido, consideramos a importância de compreender aspectos relacionados ao planejamento de atividades de ensino, nas quais os TDC são usados como recurso didático. Esse processo envolve desde a seleção do TDC, a partir de critérios definidos pelo docente, até o delineamento de objetivos didáticos associados ao uso desse material e escolhas de

estratégias didáticas para sua inserção na dinâmica de sala de aula. Portanto, a análise de tais aspectos possibilita evidenciar e discutir alguns entendimentos que os professores da área de ciências têm acerca da função dos TDC no contexto escolar e formas de adotá-lo nas atividades de ensino.

Para a realização desta pesquisa, lançamos o olhar para uma atividade direcionada ao planejamento de sequências didáticas (SD) para o ensino de ciências envolvendo o uso de TDC. As SD foram elaboradas em um contexto de formação continuada por professores de ciências (atuantes na educação básica ou recém-egressos de cursos de Licenciatura) que cursaram a disciplina Divulgação Científica ofertada por um programa de Pós-graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Itajubá.

Este trabalho teve como objetivo analisar o uso de TDC no planejamento de SD para o ensino de ciências, identificando aspectos relativos aos critérios adotados pelos professores para seleção dos TDC, objetivos associados à utilização desses recursos no ensino formal e estratégias propostas para sua inserção em sala de aula. Nesse sentido, busca-se responder ao seguinte questionamento: como e com que perspectiva os TDC são selecionados e articulados a propostas de ensino por professores em formação continuada? O entendimento de tal questão possibilita refletir sobre potencialidades dos TDC na educação em ciências, bem como lacunas da formação docente acerca da aplicação de materiais dessa natureza.

O TEXTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO ESCOLAR

As primeiras ações de DC partiram de pesquisadores e instituições ligados às universidades, cujo objetivo era propiciar à população acesso a alguns dos conhecimentos científicos produzidos pela academia, sendo a maioria dessas ações desenvolvida num modelo pouco dialógico de comunicação da ciência. Ademais, nesse processo, os conceitos e questões internas da ciência eram colocados mais em foco do que reflexões sobre as aplicações ou impactos negativos da ciência na sociedade (MOREIRA; MASSARANI, 2021). Segundo Reis (1998, p. 73),

[...] durante muito tempo, a divulgação se limitou a contar ao público os encantos e os aspectos interessantes e revolucionários da ciência. Aos poucos, passou a refletir também a intensidade dos problemas sociais implícitos nessa atividade.

Nesse sentido, além de conceitos científicos e informações recentes da ciência, os materiais de DC, em particular os TDC, têm provocado cada vez mais discussões relativas às questões sociais e tecnológicas que envolvem o desenvolvimento científico e, em alguns casos, aspectos da prática da ciência (QUEIROZ; FERREIRA, 2013). Logo, os TDC se apresentam como um material atrativo para uso no contexto escolar, uma vez que contribuem para a contextualização do conhecimento científico, possibilitando levar para a sala de aula debates sobre temas relevantes para o ensino de ciências e que fazem parte do cotidiano do leitor (BATISTELE; OLIVEIRA, 2020).

Ao discutir as potencialidades dos TDC no contexto escolar, Almeida (2010, p. 21) ressalta que

[...] grande parte deles apresenta uma linguagem razoavelmente próxima à linguagem de quem frequenta a escola, à linguagem cotidiana do estudante; [...] de muitos deles fazem parte aspectos da biografia dos cientistas que produziram os conhecimentos a que estão se referindo e/ou fatos históricos associados à produção daqueles conhecimentos; outros incluem não só o conhecimento em si e aspectos da sua produção, mas também algumas de suas consequências para a sociedade, ou mesmo apontam quais fatos sociais contribuíram para a produção do conhecimento científico a que se referem.

Essa inserção no contexto escolar se dá por meio da seleção de TDC pelos próprios professores, articulando-os em propostas de ensino, na perspectiva de contemplar, por meio desses recursos, tópicos do currículo escolar (ROCHA, 2010; LIMA; GIORDAN, 2017).

Outra maneira pela qual os TDC têm adentrado no ensino formal é pela sua presença nos próprios livros didáticos de ciências, nos quais são selecionados pelos autores textos de diversas fontes de DC, sobretudo como forma de contextualizar os conceitos científicos abordados nos capítulos das obras. Nesse sentido, estão presentes nos livros didáticos questões relativas ao cotidiano dos alunos, produções recentes da ciência e suas implicações em problemas da sociedade, ou ainda abordagem de processo de construção da ciência (SOUZA; ROCHA, 2015; VALÉRIO, 2019).

Algumas características discursivas desse tipo de material contribuem para sua articulação aos processos de ensino que ocorrem no ensino formal. Segundo Zamboni (2001, p. 10), na constituição do discurso da DC, "o destinatário, que era originalmente a comunidade científica, passa a ser agora um público aberto, tido como leigo em matéria de ciência", sendo necessário o emprego de recursos como sinônimos, paráfrase, generalizações, analogias e metáforas etc. Ainda conforme a autora, esse tipo de gênero textual é carregado de peculiaridades, observando-se a superposição de traços de cientificidade, laicidade e didaticidade, os quais se apresentam em graus variados na superfície dos textos.

Os traços de cientificidade são aqueles típicos do discurso científico, nos quais se evidenciam nos TC tanto aspectos explícitos da práxis científica (conceitos e métodos da ciência) quanto os aspectos implícitos que possibilitam ao leitor o funcionamento da ciência. Os traços de laicidade compreendem elementos textuais que são inerentes ao cotidiano do leitor, funcionando como uma forma de contextualização. Por sua vez, os traços de didaticidade incluem procedimentos como explicações, recapitulações e orientações metodológicas, interlocução com leitor etc., isto é, estratégias com o objetivo de favorecer o entendimento de seu destinatário sobre os aspectos científicos tratados no TDC (QUEIROZ; FERREIRA, 2013).

Diante de tais características, várias pesquisas na literatura advogam para as potencialidades do uso de TDC em sala de aula, articulando-o com os seguintes objetivos didáticos: favorecer a aprendizagem de conceitos científicos; desenvolver habilidade de leitura e interpretação; despertar a curiosidade e o interesse dos alunos; desenvolver habilidades de discussão e argumentação; discutir aspectos da natureza da ciência (BATISTELE; DINIZ; OLIVEIRA, 2018).

O papel do professor é fundamental no processo de escolha dos recursos dessa natureza, bem como em sua articulação com as atividades de ensino desenvolvidas em sala de aula. Portanto, a formação inicial e continuada pode se constituir um espaço para construção de conhecimentos e habilidades necessárias ao desenvolvimento de práticas docentes que envolvam recursos de DC. Na pesquisa realizada por Dapieve e Rodrigues (2020, p. 382), observou-se que vários licenciandos, que já haviam vivenciado durante a formação inicial o uso de materiais da DC como recurso didático em algumas disciplinas do currículo, também adotam tais materiais em suas propostas de ensino desenvolvidas nos estágios supervisionados, sendo os TDC aqueles mais destacados "como potencialmente úteis por promoverem o interesse dos estudantes, permitindo discussões e compreensão de diferentes assuntos da Ciência".

Tais potencialidades não emergem a partir da simples leitura do TDC pelo aluno. Façanha e Alves (2017, p. 41) também relatam que os TDC contribuem para a popularização da ciência, fomentam debates em sala de aula e funcionam como complemento às aulas de ciências, porém assinalam a evidente "dificuldade enfrentada pelos alunos em compreender o texto de divulgação em sua abrangência conceitual e resolutiva de problemas do cotidiano, bem como

o distanciamento entre o contexto das ciências no seu escopo teórico e sua apresentação em situações do cotidiano”.

Cunha e Giordan (2015) alertam ainda que, pelo fato de os TDC serem produzidos para públicos e com objetivos que diferem do contexto escolar, é importante que o professor possa compreender as características próprias do gênero da divulgação científica, analisando criticamente tais publicações antes de levá-las para sala de aula. Para os autores, “garantir, por exemplo, que um texto de divulgação da Ciência seja mais ‘agradável’ que um texto de livro didático não nos garante a compreensão da Ciência, e tampouco dos termos expressos no texto de divulgação” (CUNHA; GIORDAN, 2015, p. 83).

Logo, é necessária uma visão crítica acerca das potencialidades dos TDC em sala de aula, considerando as dificuldades e as pluralidades de interpretações dos alunos em torno de um gênero distinto do livro didático, as possíveis limitações, inclusive conceituais, de tais materiais e a necessidade de planejar e mediar sua inserção em situações de ensino.

PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa é de natureza qualitativa e do tipo documental, na qual foram analisadas SD elaboradas por estudantes de um programa de Pós-graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Itajubá, no contexto das ações da disciplina optativa Divulgação Científica. O corpo discente desse programa é constituído por professores das áreas de Química, Física, Biologia ou Matemática que atuam na educação básica, por recém-egressos de cursos de Licenciatura nessas áreas e, em alguns casos, profissionais de outras áreas.

Na disciplina, são abordados aspectos como: origens históricas, conceitos e termos associados à DC; o discurso da DC; a educação em centros e museus de ciências; o estado da arte das pesquisas sobre DC; as relações entre a divulgação científica; e o ensino formal de ciências. Uma das atividades realizadas pelos discentes foi a elaboração de uma SD envolvendo o uso de TDC da *Minas Faz Ciência*, uma revista de DC publicada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

Para a referida atividade, solicitou-se aos alunos a produção de um texto com as seguintes informações: a) Referência do TDC selecionado; b) Resumo do TDC; c) Justificativa para escolha do TDC; d) Descrição da SD (tema; público-alvo; objetivos didáticos; etapas da atividade; recursos didáticos; avaliação); e) Análise das relações entre o TDC e a SD proposta.

A escolha do(s) TDC foi livre, bem como o tema da SD, possibilitando ao discente articular a atividade com sua área de formação inicial ou atuação profissional, sendo produzidas, por conseguinte, 17 SD. No entanto, considerando que alguns discentes propuseram temas que, embora envolvessem o uso de TDC, não tinham relação direta com o ensino de ciências e matemática na educação básica, selecionamos para este trabalho somente as SD que envolviam especificamente temas nessas áreas, conforme listadas no Quadro 1.

As análises das SD seguiram o método da Análise Textual Discursiva, processo que envolve a unitarização (desconstrução do *corpus* em unidades de significado), a categorização (estabelecimento de relações entre os elementos unitários) e a comunicação das novas compreensões a partir das análises das categorias (MORAES, 2003).

Quadro 1 – Temas das SD e os respectivos títulos dos TDC adotados na proposta

Código da SD	Tema da SD	Título do TDC adotado na SD
SD1	Consumir ou não consumir adoçantes, eis a questão	Ora doce, ora amargo
SD2	Radiações	Sentinelas do clima

SD3	Educação ambiental – reciclagem no contexto da aula de matemática	Rumo a uma cidade lixo zero
SD4	A influência do aquecimento global na nossa vida	Aquecimento global
SD5	Evidências da evolução biológica	A incrível aventura do crocodilo pré-histórico
SD6	O que os cientistas fazem?	O que eles fazem mesmo? (Com) paixão transdisciplinar
SD7	Lixo e seus materiais recicláveis	Nada se perde mesmo!
SD8	O que os megaeventos nos ensinam a respeito das investigações científicas?	Hercúleos Efeitos
SD9	Saúde	Parar não é preciso
SD10	Animais invertebrados- Insetos	Vamos brincar de ciência?
SD11	Astronomia e diversidade	Religiões: você respeita o Deus do outro?
SD12	Conceitos iniciais de Ecologia	Fauna em apuros: mapeamento de anfíbios e répteis aponta ameaça por que passam áreas da serra do Espinhaço
SD13	Combate ao <i>Aedes Aegypti</i>	<i>Aedes aegypti</i> herói?
SD14	Metais pesados e a saúde humana	Bonitinhas, mas ordinárias

Fonte: Elaborado pelos autores.

Desse modo, efetuamos inicialmente a leitura detalhada dos seguintes itens das SD: o resumo do TDC, a justificativa para escolha, os objetivos didáticos, o público-alvo da proposta, as etapas para a realização da SD e, ainda, as reflexões apresentadas pelos pós-graduandos sobre a relação do TDC escolhido com a proposta elaborada. Fez-se então a *unitarização*, identificando trechos das SD que apresentavam informações significativas com relação aos objetivos traçados para a pesquisa. Portanto, recortamos trechos que faziam menção direta ou indireta a aspectos relativos à escolha dos textos, a objetivos que o professor pretendia alcançar por meio desse material, às distintas estratégias para seu uso no planejamento de ensino etc. A partir desses elementos, seguimos para segunda etapa da análise, a *categorização*, na qual foram agrupados em categorias emergentes aspectos relacionados aos critérios adotados para a seleção dos TDC, os objetivos didáticos das SD e as estratégias didáticas propostas. A terceira e última etapa do processo de análise textual discursiva é a construção de novos metatextos pelo pesquisador. Em nossos resultados, procuramos discutir, em uma estreita relação entre os resultados obtidos e a literatura, de que forma os sujeitos da pesquisa selecionam TDC e os articulam, em matéria de objetivos e estratégias, em um planejamento de ensino. Assim, os resultados apresentados neste trabalho estão organizados nos seguintes tópicos, cada qual com suas respectivas categorias: critérios para escolha dos TDC; objetivos didáticos citados nas SD; estratégias didáticas propostas nas SD para o uso do TDC.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os critérios para a escolha do TDC

Ao analisarmos as justificativas citadas pelos sujeitos para a escolha dos TDC, bem como as discussões apresentadas sobre as relações entre o TDC selecionado e a SD proposta, identificamos elementos que nos permitiram categorizar os principais critérios adotados na

escolha dos TDC, sendo elas: a) abordagem de temas contextualizados; b) relação entre o conteúdo do TDC e o currículo escolar; c) presença de aspectos da natureza da ciência.

Em nossas análises, verificamos que muitos dos sujeitos consideram importante que o TDC aborde temas contextualizados, isto é, que estabeleçam relação com o contexto social e atual dos estudantes – aspecto este que, em geral, já é característico dos TDC, uma vez que esse tipo de comunicação da ciência busca fazer aproximações com o cotidiano do leitor (QUEIROZ; FERREIRA, 2013).

Esse critério foi mencionado pela maioria dos professores, o que sugere uma preocupação em viabilizar um ensino que favoreça aos estudantes a compreensão e o enfrentamento da realidade em se encontram, bem como a tomada de decisão consciente diante de questões que envolvam a ciência. Dessa forma, consideram que o uso do TDC em sala de aula pode possibilitar esse tipo de ação, uma vez que apresenta, além de novos conhecimentos científicos, suas aplicações e relações com o cotidiano no qual os alunos estão inseridos. Essa perspectiva pode ser observada, por exemplo, nos seguintes excertos:

Escolhi esse texto porque apresenta dados sobre o combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Trata-se de um tema atual e que faz parte do dia a dia dos brasileiros. [...] É um assunto de grande interesse da população e qualquer novidade científica a respeito é motivo de curiosidade dos alunos (SD 16).

A escolha do artigo decorre do fato de que vivencia-se, na atualidade, uma preocupação em atender os padrões de beleza estipulados para o corpo, de maneira que, o uso de substâncias *light* e *diet* têm sido amplamente utilizadas equivocadamente e segundo senso comum de que poderiam emagrecer sem o auxílio de atividade física (SD1).

Percebe-se que a escolha de TDC com temáticas contextualizadas possivelmente advém da preocupação em possibilitar aos alunos novos olhares sobre questões importantes e amplas da sociedade, favorecendo novos modos de pensar e agir, como notamos nas justificativas apresentadas a seguir:

Da necessidade de promover discussões de temas recorrentes às questões ambientais fez-se a escolha desse texto, que tem como finalidade discutir, no âmbito escolar, a importância da reutilização ou reciclagem do lixo produzido na sociedade do hiperconsumo (SD 3).

O texto foi escolhido, pois apresenta uma pesquisa que fala sobre os riscos à saúde que podem ser causados pelos metais pesados presentes nas bijuterias, que são muito utilizadas pelos jovens devido ao baixo custo e variedade no mercado. Com isso, esse texto serve de alerta para esses alunos quanto à origem desses produtos (SD 14).

Um dos aspectos discursivos dos TDC que atende a tais perspectivas de uso desse tipo de material em sala de aula são os traços de laicidade, os quais envolvem as estratégias de contextualização e aproximação do leitor da temática abordada na publicação. Segundo Batistele e Oliveira (2020), essas características têm importância no contexto do ensino de ciências, uma vez que tais textos, ao colocarem em destaque temas importantes dentro da sociedade contemporânea, podem ser utilizados como material de suporte para debates e projetos de natureza interdisciplinar que sejam de interesse da comunidade escolar.

Outro aspecto que foi levado em conta pelos sujeitos na seleção dos TDC para elaboração de suas SD foi o fato de tais materiais possibilitarem relacionar o conteúdo científico abordado no TDC com tópico do currículo escolar. Esse dado indica que se busca, por meio do TDC, inserir em sala de aula conteúdos que normalmente já fazem parte do currículo da escola, seja como forma de iniciar a abordagem de tais conteúdos ou de complementar os conceitos já trabalhados. Tais perspectivas são evidenciadas nos trechos a seguir:

Me parece uma temática de aula pertinente, pois está relacionada a um tema transversal como a saúde e pode ser facilmente tratada dentro de uma aula de física sobre radiações [...] (SD 2).

Os textos foram escolhidos com o intuito de contribuir para o enriquecimento e complemento do conteúdo a ser trabalhado em sala (SD 10).

O texto aborda conceitos importantes para iniciar o conteúdo de Ecologia e/ou Zoologia (SD 12).

Vale ressaltar que, embora destinados a um público mais amplo e sem ter como foco o ensino formal, os TDC contêm conceitos, jargões técnicos e processos da ciência – elementos necessários para que a informação científica seja apresentada ao leitor. Tais elementos, caracterizados por Zamboni (2001) como traços de cientificidade, podem ser incluídos nos TDC articulados com diversas estratégias enunciativas que buscam tornar mais didática a abordagem dos conceitos. Portanto, conforme observamos nesta pesquisa e também no trabalho de Rocha (2012, p. 118), os professores vislumbram em materiais dessa natureza “a possibilidade de trabalhar o artigo em sala de aula, de forma que este venha acrescentar e/ou expandir um assunto pertencente ao currículo de ciências”.

Outra questão levada em consideração no processo de escolha do TDC para o planejamento de algumas SD foi a perspectiva de abordar, por meio desse tipo de material, aspectos da natureza da ciência. Nesse sentido, em algumas dessas propostas de ensino colocou-se em destaque a importância de que os alunos compreendam a ciência como uma construção humana e que está ligada ao contexto histórico de uma sociedade, sendo necessário desconstruir estereótipos acerca da ciência e do cientista por meio da abordagem de aspectos da história e filosofia da ciência em sala de aula. Reflexões a respeito da potencialidade do TDC escolhido para tratar de questões relacionadas à natureza da ciência são apresentadas nos trechos a seguir:

Cada vez mais deve se procurar trabalhar com os conteúdos de ciência de forma contextualizada e mostrando que esta é uma construção humana. Muitas vezes a imagem estereotipada do cientista acaba por fazer com que os estudantes entendam que os conteúdos da ciência não apresentam relações com o seu cotidiano (SD 6).

O TDC possibilita conhecer os bastidores da pesquisa, alguns tipos de análise e os impactos causados na sociedade com os resultados obtidos (SD 14).

O texto foi escolhido para servir como pano de fundo para se discutir as diferentes formas de pensar e agir e em como o decorrer da história, o fazer ciência e o pensar diferente trouxeram mudanças para a construção do conhecimento científico (SD 11).

Embora esse critério não tenha sido explicitado em todas as SD propostas, percebe-se nesse dado um avanço com relação às possíveis contribuições dos TDC para educação em ciência. Tais sujeitos, além de compreenderem a importância de um ensino de ciências que contemple questões acerca do processo de construção de ciência e do trabalho do cientista, percebem nos TDC um instrumento capaz de auxiliar nesse processo.

De fato, essa percepção está alinhada a estudos da literatura que evidenciam que alguns TDC, ao destacarem diversos aspectos relativos ao fazer ciência (processos, métodos, parcerias, dificuldades, dilemas éticos, relações com a sociedade etc.), são materiais que auxiliam na abordagem da natureza da ciência em sala de aula (GONTIJO; OLIVEIRA, 2019; DINIZ; REZENDE JUNIOR, 2019).

Com base nesses resultados, compreende-se que, em geral, o uso dos TDC no planejamento de SD contempla algumas das vantagens da utilização desse tipo de recurso, conforme descrito por Rocha (2003, p. 50):

Entre as vantagens advindas da utilização desta variedade de textos no contexto escolar destacam-se: o acesso à informação, a possibilidade de contextualização de conteúdos e a ampliação da discussão sobre questões atuais dentro da sala de aula. Vale ressaltar ainda, o desenvolvimento de habilidades de leitura, o domínio de conceitos, de formas de argumentação e a familiarização de certos termos científicos.

Os objetivos didáticos citados nas SD

Com base em nossas análises, observamos que os principais objetivos citados pelos pós-graduandos nas SD propostas foram: a) compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade; b) aprender conceitos científicos; c) conhecer aspectos da natureza da ciência; d) desenvolver habilidades de leitura.

Um dos objetivos mais citados nas SD foi a possibilidade de que, por meio da proposta elaborada, os estudantes pudessem compreender questões sobre ciência, tecnologia e sociedade. Os exemplos a seguir expõem essa intencionalidade:

A partir da utilização do tema transversal Saúde, buscar maneiras pedagógicas de conscientizar os alunos acerca dos perigos e benefícios da radiação (SD 2).

Desenvolver uma corrida ecológica visando informar e conscientizar os alunos sobre a importância do gerenciamento adequado de resíduos, bem como alertá-los sobre os prejuízos acarretados por um tratamento inadequado dos mesmos (SD 3).

Entender o que é desenvolvimento sustentável e quais suas contribuições para a sociedade (SD 4).

Percebe-se nesses trechos que as propostas de SD colocam em foco alguns elementos da abordagem CTS de ensino, almejando proporcionar aos alunos não somente a compreensão da natureza do conhecimento científico e tecnológico e seus impactos na sociedade, mas também estimular a tomada de decisão diante de tais aspectos. Essa intencionalidade didática colocada pelos professores reflete, em certa medida, os próprios critérios de seleção dos TDC mencionados no tópico anterior: ao escolherem TDC com temas que se aproximam do contexto social dos estudantes, os professores delineiam como um dos objetivos didáticos da SD a compreensão de particularidades das relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Outro objetivo didático também destacado em várias SD teve como foco a aprendizagem de conceitos científicos. Os pós-graduandos assinalaram a intenção de, por meio da proposta didática envolvendo o uso do TDC, introduzir determinados conteúdos científicos relacionados à temática abordada, indicando explicitamente objetivos como:

Ensinar e elucidar conhecimentos físicos da área da radiação (SD 2).

Conhecer os hábitos e características de alguns animais que pertencem ao grupo dos insetos; identificar o nome científico de alguns animais; introduzir a questão dos nomes científicos utilizados pelos biólogos e outros cientistas que estudam zoologia (SD 10).

Esses dados revelam que um dos principais usos dos TDC, na perspectiva dos sujeitos da pesquisa, é a possibilidade de inserir em sala de aula a apresentação de novos conceitos científicos por meio de um recurso alternativo ou complementar ao livro didático. Algumas características inerentes ao discurso da divulgação científica presentes em materiais dessa natureza favorecem essa apropriação do TDC como recurso para o ensino escolar. Segundo Zamboni (2001), ao serem direcionados ao público não especializado, os TDC abordam alguns conceitos utilizados pela comunidade científica, adotando uma linguagem que facilita seu entendimento. Dessa forma, trazem elementos de didaticidade, como procedimentos explicativos ou interlocução com leitor – o que contribui para sua aplicação no contexto escolar.

Essa perspectiva de uso dos TDC é compartilhada por outros professores. Rocha (2012, p. 132), ao investigar o emprego dos TDC em sala de aula, verificando que os professores entrevistados em sua pesquisa consideram que “a leitura de textos de divulgação científica é importante no sentido de contribuir para a formação do aluno, aumentando seu vocabulário e seus conhecimentos”. Também nesse sentido, Batistele, Diniz e Oliveira (2018), ao realizarem um levantamento bibliográfico sobre as atividades didáticas envolvendo o uso de TDC em sala de aula, verificaram que um dos principais objetivos didáticos citados pelos autores nos trabalhos analisados foi favorecer a aprendizagem de conceitos científicos.

Outra questão importante que emergiu nessa análise foi a perspectiva de que, por meio das SD envolvendo o uso de TDC, os estudantes pudessem apreender aspectos da natureza da ciência, incluindo a compreensão de seus bastidores e seus processos de produção do conhecimento. Tais questões foram evidenciadas em objetivos como:

Apresentar o trabalho dos cientistas; apresentar de que forma os conceitos científicos são construídos; expor os percursos dos cientistas para a construção dos modelos atômicos (SD 6).

Conhecer como uma pesquisa de campo é desenvolvida; perceber o trabalho dos cientistas além do espaço do laboratório (SD 12).

Conhecer alguns dos passos de uma pesquisa, seus objetivos, processos metodológicos de análise e resultados (SD 14).

Esse objetivo, embora presente em apenas 5 entre as 14 SD analisadas, está alinhado com algumas potencialidades do uso dos TDC em sala de aula que vêm sendo descritas em pesquisas da área, as quais têm evidenciado que tais materiais podem proporcionar aos indivíduos novas concepções sobre o processo de construção da ciência, evitando a construção de visões estereotipadas acerca da ciência e do trabalho do cientista (QUEIROZ; FERREIRA, 2013; GONTIJO; OLIVEIRA, 2019). Rocha (2012, p. 128) também observou, ainda que apontada por apenas um dos seus sujeitos de pesquisa, a percepção docente de que o trabalho com a DC “proporciona no aluno uma visão de Ciência como obra humana, não neutra e em contínuo processo de construção, sofrendo interferência de fatores sociais, políticos e econômicos”.

Verificamos ainda na pesquisa que as SD envolvendo o uso de TDC também são propostas no intuito de exercitar o hábito de leitura, como explicitado em algumas delas:

Exercitar a leitura de textos de divulgação científica [...] (SD 2).

Ler e interpretar um texto de divulgação científica (SD 14).

Esse objetivo, embora colocado de forma explícita em poucas SD, tem especial importância diante de um cenário frequentemente presente na realidade escolar: o pouco hábito de leitura dos estudantes. Diariamente, os professores observam as dificuldades dos alunos em ler, interpretar, correlacionar, utilizar novas palavras e articular diferentes conhecimentos. Sanmartí (2020, p. 14) aponta que, se por um lado poucos são os alunos que chegam a descobrir o prazer da leitura a partir do trabalho realizado na escola, por outro,

[...] a atividade leitora está na base de muitas estratégias que são básicas para aprender ciências, já que possibilita estabelecer relações, comparar, elaborar perguntas, analisar criticamente, enriquecer vocabulário, apropriar-se de modelos textuais para escrita e, muito especialmente, uma fonte de prazer. [...] A alfabetização científica ou letramento científico passa pela leitura. As pessoas devem, ao longo da vida, ser capazes de modificar conhecimentos e se apropriar de novos, e essa competência implica em ser capaz de ler de maneira autônoma, significativa e crítica os distintos tipos de textos encontrados na internet, jornal, livro de divulgação científica, em revistas científicas.

Nesse sentido, oportunizar a leitura e tê-la como um objetivo didático em propostas de ensino realizadas na escola é um ponto importante a ser levado em conta no processo de planejamento e que deveria ser mais destacado pelos professores. É possível que os professores não explicitem esse objetivo com mais frequência por considerarem que essa questão não é atributo da aula de ciências. No entanto, “seria um equívoco pensarmos que se aprende a ler nas aulas de língua e que logo se utiliza esse saber nas aulas de ciências” (SANMARTÍ, 2020, p. 14). Por outro lado, também é preciso mencionar que esse tipo de compreensão acerca do papel da leitura nas aulas de ciências precisa ser fomentado na formação docente, de modo que venha a refletir no planejamento do professor.

Outra questão relativa à leitura de textos dessa natureza, porém não colocada de forma explícita nas SD, diz respeito à compreensão de aspectos do gênero da divulgação científica. O TDC, como gênero textual distinto do livro didático e ao qual os alunos podem ter acesso em momentos fora da escola, precisa ser compreendido para além do conteúdo que expressa, mas analisando-se também suas características de linguagem, função dos TDC e seus interlocutores. Nesse sentido, Cunha e Giordan (2015) defendem a ideia da inclusão de TDC em sala de aula levando em conta a esfera em que esses textos circulam, possibilitando ao aluno uma visão ampla não apenas a respeito da ciência, mas também da própria mídia. Tais conhecimentos favorecem um olhar mais crítico para os meios de comunicação em massa e auxiliam o estudante a fazer melhores escolhas sobre o que leem ou assistem nos veículos de DC.

As estratégias didáticas propostas nas SD para o uso do TDC

Ao analisarmos as etapas propostas nas SD, verificamos que, além do uso de TDC, foram adotadas outras estratégias didáticas envolvendo a aplicação de recursos como vídeos, livros didáticos, internet etc. No entanto, nesta pesquisa, buscamos identificar nas SD aquelas estratégias especificamente relacionadas à utilização do TDC, sendo elas: a) leitura e discussão do TDC; b) aplicação de exercícios e questionários sobre o TDC; c) elaboração de materiais relacionados ao TDC; d) apresentações orais a respeito do tema do TDC.

Entre as estratégias adotadas para uso do TDC, aquela citada em todas as SD foi a leitura e discussão de tais materiais. Os procedimentos de leitura, no entanto, não foram propostos de maneira idêntica nas SD, sendo mencionadas estratégias como leitura individual (previamente em casa ou durante a própria aula), leitura em grupo, leitura coletiva mediada pelo professor etc. Os excertos a seguir demonstram essa pluralidade de procedimentos de leitura sugeridos nas SD:

Eu apresentaria aos alunos esse texto, daria um tempo para leitura individual e depois abriria para discussão de toda a sala (SD 9).

Os alunos levarão o texto para casa e farão a leitura e estudo como tarefa (SD 10).

Dividir os alunos em duplas para a leitura do TDC (SD 14).

Alunos em grupo farão a leitura [...] (SD 4).

Leitura compartilhada: professor e alunos se colocam como responsáveis pelo texto (SD 8).

Observamos ainda em todas as SD que foram propostos, de forma articulada com os processos de leitura, momentos de discussões sobre a temática do texto ou conceitos científicos nele abordados:

Será realizada uma leitura coletiva, que possibilita maior interatividade e após a leitura, a turma será levada a discutir aspectos presentes no texto, apontados pelos alunos e professor [...] (SD 5)

Orientar os alunos para leitura prévia do texto: explicar a importância de realizar a leitura prévia do texto [...]; Promover discussão orientada em sala de aula, tendo em vista os objetivos didáticos. (SD 12)

Cabe destacar que, embora a leitura tenha sido proposta como estratégia em todas as SD, em uma parte considerável delas o desenvolvimento de habilidades de leitura não estava explicitado como um objetivo didático, o que indica um possível desconhecimento sobre o papel da competência leitora nas aulas de ciências. Conforme Sanmartí (2020, p. 22), a leitura pode ajudar o aluno a dar significado ao conteúdo científico, além de possibilitar-lhe um olhar crítico sobre as informações de ciências a que tem acesso:

Estar alfabetizado cientificamente implica não somente compreender as grandes ideias da ciência como também ser capaz de falar, ler, escrever argumentando em função dessas ideias, problematizando-as. Um bom leitor é aquele capaz de integrar a informação que proporciona o texto com seus próprios conhecimentos e criar um novo, uma interpretação que vá mais além do conteúdo em si, e que considere as intenções do autor e o que havia previamente na mente do leitor.

Observamos ainda que, após a leitura e discussão do TDC, também foi proposta em várias SD a aplicação de algum tipo de exercício ou questionário relativo ao conteúdo do texto, conforme ilustrado nos trechos a seguir:

As questões serão respondidas em casa como tarefa (SD10).

Cada dupla deverá responder as 5 questões dos outros colegas (SD 14).

Aplicação de um questionário com poucas perguntas sobre os conhecimentos abordados no texto e nas discussões (SD 2).

A presença desse tipo de estratégia relacionada à aplicação do TDC indica que tal utilização está associada a práticas de ensino comumente presentes no cotidiano escolar, como a aplicação de questionários e exercícios sobre o conteúdo abordado na aula, geralmente aplicados como instrumento de avaliação do aluno. Na pesquisa desenvolvida por Batistele, Diniz e Oliveira (2018), observou-se que, além da leitura e discussões, as atividades didáticas pautadas pelo uso de TDC em sala de aula abarcam frequentemente estratégias como o emprego de questionários, em muitos casos aplicados no início da atividade para levantamento de concepções prévias e, ao final, como forma de avaliar a aprendizagem.

Embora tenham seu papel no processo de ensino e aprendizagem, o uso de questionários para conduzir reflexões acerca do texto deve ser realizado com cuidado. Segundo Sanmartí (2020), muitos professores costumam formular perguntas que apenas conduzem o aluno a respondê-las copiando, literalmente, informações presentes no texto. Para o referido o autor, as perguntas que mais ajudam são aquelas que promovem a comparação entre as próprias ideias e as do texto.

Vale relatar que, em alguns casos, foram propostas apresentações acerca do TDC, empregadas também como meio de avaliação dos alunos. Nesse sentido, os autores das SD 6 e 9 destacam que:

O processo de avaliação se dará durante toda a realização da atividade levando-se em consideração a participação dos alunos e a apresentação do seminário em grupos (SD 6).

Cada equipe poderia realizar a apresentação da maneira como acharem melhor. Seja através de *slides*, teatro, dança, música, apresentação oral... criatividade!!!! (SD 9).

Em algumas poucas SD, observamos outras estratégias didáticas capazes de ampliar e avaliar as compreensões desenvolvidas pelos alunos a partir do uso de TDC, bem como

estimular a criatividade: a elaboração de materiais relacionados ao TDC, por exemplo, a produção de modelos, jornais para escola, cartazes etc.:

[...] construção de modelos de carboidratos a partir de material de baixo custo e elaboração em conjunto de texto para o jornal da escola (SD 1).

Posteriormente irão confeccionar os meios de divulgação definidos na aula anterior (SD 13).

Rocha (2010, p. 31) também revela que a leitura de TDC pode ser realizada por meio de várias estratégias e articulando-as com outras produções textuais por parte dos alunos:

[...] a maioria dos professores propõe atividades em grupo, onde cada grupo analisa uma reportagem sobre determinado assunto e, num segundo momento, abre-se a discussão com a turma, de maneira que as informações de cada grupo sejam socializadas e discutidas. [...] Outra estratégia é o trabalho com os textos através de debates [...]. Os professores propõem ainda, geralmente na conclusão destas atividades, a elaboração de murais a serem expostos na sala de aula e em locais onde o restante da escola tenha acesso aos trabalhos.

Essas estratégias são importantes no sentido de proporcionarem aos alunos experiências de leitura que promovam a aplicação e a transposição do novo conhecimento presente no TDC para novos problemas e situações nos quais os alunos expressem tais conhecimentos de forma mais autônoma e criativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da presença cada vez mais marcante de materiais de DC na escola, em especial os TDC, seja por meio de atividades desenvolvidas pelos professores, seja em razão de sua inserção nos livros didáticos da educação básica, é evidente o papel do professor como mediador na utilização desse tipo de material em sala de aula. Logo, consideramos nesta pesquisa a necessidade de compreender algumas percepções docentes acerca da escolha de TDC e suas formas de articulação no planejamento de atividades de ensino para educação em ciências.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi analisar critérios e estratégias para o emprego de TDC adotados por professores em formação continuada no planejamento de SD. Utilizamos como material analítico SD que contemplavam o uso de TDC e que haviam sido elaboradas por professores como uma atividade de uma disciplina de pós-graduação da área de Educação em Ciências.

Com base nas análises dos critérios adotados na escolha dos TDC para a elaboração das SD, verificamos que o fato de o TDC abordar temas relacionados com o contexto social do aluno é o aspecto mais considerado pelos sujeitos da pesquisa. Nesse sentido, os professores optam por TDC que trazem questões atuais, que possibilitem ao aluno uma compreensão mais fundamentada a respeito de algumas questões que o cercam, favorecendo a tomada de decisão e o posicionamento crítico. Essa perspectiva utilizada pelos professores, ao justificarem a escolha dos TDC, alinha-se com os objetivos da comunicação pública da ciência, a qual tem como foco promover o acesso ao conhecimento científico e estimular a participação do cidadão em questões que envolvam a ciência e a tecnologia. Nesse ponto, a escola também compartilha desse objetivo e busca meios para trazer aos estudantes as produções da ciência e as discussões de natureza social e ambiental que as cercam, sendo os instrumentos de DC um dos recursos empregados nesse processo.

Vale ressaltar que essa percepção acerca do papel do TDC como fonte de temas contextualizados que possibilitam discutir aspectos relevantes do cotidiano das pessoas foi, em certa medida, influenciada pelas reflexões a respeito do papel da DC na sociedade

realizadas no contexto da disciplina em que as SD foram produzidas. Isso reflete a importância de espaços formativos nos quais aspectos da DC e suas relações com a educação formal e não formal sejam abordados.

Também foi mencionada como critério para escolha do TDC a possibilidade de estabelecer relação entre o conteúdo do TDC e o currículo escolar, evidenciando que o TDC é visto como um recurso didático que deve, em alguma medida, contemplar aspectos do currículo escolar. Essa visão não é muito coerente com a própria concepção da DC como um instrumento de educação não formal, a qual, embora busque veicular conhecimentos para a sociedade e tenha sua organização própria quanto aos conteúdos que expressa, não está presa a um currículo formal preestabelecido. A DC extrapola essa questão e, em muitos casos, favorece a veiculação de conhecimentos que não fazem parte do currículo escolar, mas que são relevantes para a compreensão de temas atuais na sociedade.

Embora pouco frequentes nas propostas analisadas, alguns professores citaram a presença no TDC de aspectos da natureza da ciência como um critério para escolha do texto. Trata-se de um elemento interessante, no sentido de evidenciar que há uma compreensão desses docentes sobre a importância da abordagem de tais questões na Educação em Ciências, bem como a possibilidade de o TDC ser um instrumento útil para discussões dessa natureza. Essa percepção vai ao encontro do fato de que alguns TDC, ao abordarem os bastidores da produção do conhecimento (os pesquisadores e as instituições envolvidas, os recursos financeiros e o tempo necessários, as controvérsias na literatura, as implicações e as éticas da pesquisa, as parcerias privadas, as práticas do cotidiano acadêmico etc.), favorecem uma compreensão mais adequada acerca da ciência e do trabalho do cientista.

Todos esses critérios usados para a escolha dos TDC refletiram-se diretamente nos objetivos didáticos traçados pelos professores para as SD que elaboraram. Nesse sentido, os três objetivos mais mencionados nas propostas foram: compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade; aprender conceitos científicos; e conhecer aspectos da natureza da ciência. Dessa forma, observa-se que as percepções docentes que conduzem a escolha do material de DC também guiam os objetivos didáticos no processo de planejamento de ensino. Evidencia-se, portanto, que, quanto mais fundamentadas as compreensões que os professores têm acerca das possibilidades e limites dos TDC, mais clareza eles terão sobre o que pretendem desenvolver em suas aulas por meio de tais recursos.

Além desses, outro objetivo foi destacado nas SD: desenvolver hábitos de leitura. Embora pouco citado nas propostas analisadas, consideramos essa intencionalidade importante no contexto do planejamento de ensino, uma vez que indica uma compreensão de leitura como uma habilidade necessária à aprendizagem e que deve ser fomentada nas aulas de ciências, sendo o TDC um recurso útil para tal finalidade. Cabe salientar, no entanto, que o baixo percentual de professores que apontou esse objetivo reflete um conhecimento possivelmente escasso sobre as características desse gênero discursivo e o papel da leitura nas aulas de ciências – aspectos esses talvez pouco abordados nos cursos de formação de professores.

Por último, analisamos quais estratégias foram propostas para as SD elaboradas, verificando que ações de leitura e discussão do texto foram citadas em todas elas. Esse dado confronta-se com o baixo percentual de professores que mencionaram a habilidade de leitura como um objetivo didático da proposta. Dessa forma, evidencia-se que a leitura, embora realizada na prática, talvez não seja planejada pelo docente como um aspecto a ser trabalhado na aula; ou talvez nem todos os docentes tenham clareza sobre o papel da competência leitora nas aulas de ciências e como os TDC podem ser úteis nesse processo.

Ainda com relação às estratégias envolvendo o uso de TDC, foi perceptível que muitos professores adotaram exercícios, questionários e, em alguns casos, apresentações orais dos alunos como forma, sobretudo, de avaliar os conhecimentos dos estudantes acerca do

conteúdo do TDC. Portanto, o uso do TDC ainda está associado a práticas tradicionalmente presentes no contexto escolar, sendo em muitos casos usados de maneira similar ao livro didático, estimulando o aluno a buscar respostas prontas no material didático, dando pouca margem para criação e reflexões sobre seus próprios conhecimentos acerca do assunto abordado no TDC.

Assim, em linhas gerais, percebemos que, no planejamento de atividades de ensino que envolvem o uso de TDC, os professores compreendem algumas possibilidades dos TDC, destacando-os como recurso para discutir questões relevantes do cotidiano do aluno ou abordar aspectos da prática da ciência. Por outro lado, poucos professores mencionam a competência leitora como habilidade a ser desenvolvida nessas atividades; e muitos deles associam o uso do TDC a outras estratégias com uma perspectiva muito mais avaliativa. Essas observações indicam alguns avanços, mas também algumas lacunas da formação docente no que se refere às potencialidades e limitações dos TDC no contexto escolar.

Agradecimentos

À FAPEMIG pela bolsa de apoio a esta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. J. P. M. de. O texto de divulgação científica como recurso didático na mediação do discurso escolar relativo à Ciência. *In*: PINTO, G. A. **Divulgação científica e práticas educativas**. Curitiba: Editora CRV, 2010.

BATISTELE, M. C. B.; OLIVEIRA, J. R. S. Características discursivas de textos da revista Minas Faz Ciência e suas potencialidades no ensino de química. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, p. e124720, 2020.

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, n. 3, p. 182-210, 2018.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. esp., p. 1-12, 2010.

CUNHA, M. B.; GIORDAN, M. A divulgação científica em sala de aula: implicações de um gênero. *In*: GIORDAN, M.; CUNHA, M. B. (org.). **Divulgação científica na sala de aula: perspectivas e possibilidades**. Ijuí: Editora Unijuí, 2015. p. 67-85.

DAPIEVE, D. F. S.; RODRIGUES, M. A. Visão de licenciandos em química sobre a divulgação científica como recurso didático no ensino de química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 11, n. 4, p. 369-384, 2020.

DINIZ, N. P.; 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.

FAÇANHA, A. A. B.; ALVES, F. C. Popularização das ciências e jornalismo científico: possibilidades de alfabetização científica. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 13, n. 26, p. 41-55, 2017.

FERREIRA, L. N.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. **Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012.

FONTANELLA, D.; MEGLHIORATTI, F. A. A divulgação científica e o ensino de ciências: análise das pesquisas. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR, 8, Maringá, 2013. **Anais Eletrônicos...** Maringá-PR: Editora Cesumar, 2013.

GONTIJO, G. B.; OLIVEIRA, J. R. S. O texto de divulgação científica na abordagem da sociologia da ciência: um estudo da revista Minas Faz Ciência. **Revista Dynamis**, v. 25, n. 2, p. 152-172, 2019.

LIMA, G. S.; GIORDAN, M. Propósitos da divulgação científica no planejamento de ensino. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, e2932, 2017.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. Divulgação científica no Brasil: algumas reflexões sobre a história e desafios atuais. *In*: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. **Pesquisa em divulgação científica: textos escolhidos**. Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2021. p. 107-132.

QUEIROZ, S. L.; FERREIRA, L. N. A. Traços de cientificidade, didaticidade e laicidade em artigos da revista 'Ciência Hoje' relacionados à química. **Revista Ciência & Educação**, v. 19, n. 4, p. 947-969, 2013.

REIS, José. **Cientistas do Brasil: depoimentos**. São Paulo: SBPC, 1998.

ROCHA, M. B. **O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de Ciências**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

ROCHA, M. B. Textos de divulgação científica na sala de aula: a visão do professor de ciências. **Revista Augustus**, v. 29, n. 14, p. 24-34, 2010.

ROCHA, M. B. Textos de divulgação científica: a escolha e o uso por professores de ciências. **Revista Educação em Questão**, v. 43, n. 29, p. 109-134, 2012.

SANMARTÍ, N. Ler para aprender ciências. *In*: SILVA, M. G. L.; MÁRQUEZ, C. (org.). **Competência leitora nas aulas de ciências para o ensino médio**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020. p. 14-30.

SOUZA, P. H. R.; ROCHA, M. B. Caracterização dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos de biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 2, p. 126-137, 2015.

VALÉRIO, J. S. **O uso de textos de divulgação científica em livros didáticos de química aprovados no PNLD 2018**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá-MG, 2019.

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