

O uso de Textos de Divulgação Científica para o Ensino de Ciências na perspectiva de um Grupo de Professores em formação

The use of Scientific Dissemination Texts for Teaching Science in the Perspective of Teachers Training

Carlos Alberto Soares dos Santos Filho

Universidade Federal da Fronteira Sul
carlos.asdsf@gmail.com

Marcia Santos da Silva

Universidade Federal da Fronteira Sul
marciaasantoss1204@gmail.com

Judite Scherer Wenzel

Universidade Federal da Fronteira Sul
juditescherer@uffs.edu.br

Resumo

A presente pesquisa tem como foco a leitura de Texto de Divulgação Científica (TDC) num contexto de formação de professores junto a um grupo de estudos. Buscou-se compreender o que é isso que se mostra das percepções dos professores acerca do uso do Texto de Divulgação Científica no Ensino de Ciências. Para tal objetivo realizou-se um questionário online e as respostas foram analisadas por via da Análise Textual Discursiva (ATD). A partir do processo analítico emergiram três categorias finais: a) O conhecimento do professor quanto ao uso do TDC; b) O uso do TDC como modo de desenvolver o aluno e c) Características do TDC. Os resultados mostram que os participantes consideram importante o uso do TDC junto ao Ensino de Ciências tendo em vista a sua linguagem que aproxima o cotidiano com o científico e ressaltam sobre a necessidade do professor conhecer a forma de linguagem do TDC, o conteúdo abordado como também, a elaboração de estratégias de leituras para uso em sala de aula.

Palavras chave: linguagem científica; leitura interativa; mediação

Abstract

The present research focuses on the reading of Scientific Dissemination Texts (SDT) in a context of teacher training in a group of studies. It was sought to understand what it is that is shown in the perceptions of teachers about the use of the Scientific Dissemination Text in Science Teaching. For this purpose, an online questionnaire was carried out and the responses were analyzed using Discursive Textual Analysis (DTA). From the analytical process, three

final categories emerged: a) The teacher's knowledge regarding the use of SDT; b) The use of SDT as a way of developing the student and c) Characteristics of SDT. The results show that the participants consider important the use of SDT together with the Science Teaching in view of its language that brings everyday life closer to the scientific and emphasize the need for the teacher to know the form of language of TDC, the content addressed, as well, as the elaboration of reading strategies for use in the classroom.

Key words: scientific language; interactive reading; mediation

Introdução

O presente trabalho busca compreender o que é isso que se mostra das percepções de professores que participam de um grupo de Leitura Interativa de Texto de Divulgação Científica (TDC) acerca do seu uso no Ensino de Ciências. Para tanto, realizamos uma análise fenomenológica de um questionário. O referido grupo, que está instituído desde o ano de 2016, contempla licenciandos da área de Ciências da Natureza, professores da Educação Básica e professores formadores de uma Universidade Federal que se reúnem uma vez por mês.

No grupo de leitura são realizados estudos de capítulos e/ou de livros de TDC e são elaboradas estratégias de ensino tendo em vista o uso dos mesmos tanto em contexto escolar como acadêmico. A finalidade do grupo consiste tanto em oportunizar aos professores o contato com a Divulgação Científica pelo viés do TDC como também, qualificar a prática de leitura e disseminá-la no Ensino de Ciências. Tendo em vista identificar se o grupo de leitura está atingindo as finalidades propostas, a presente pesquisa, apresenta como um dos objetivos identificar qual a compreensão dos participantes em relação ao uso do TDC no Ensino de Ciências.

Numa perspectiva histórico-cultural (VIGOTSKI, 2000) partimos do entendimento de que as nossas capacidades humanas se constituem na e com o uso da linguagem. E assim, para aprender Ciências é preciso se apropriar da sua linguagem que é específica, que apresenta termos, representações e/ou ilustrações próprias e que para fazer algum sentido para os estudantes precisam ser significadas, usadas em situações de contexto, pois como aponta Maldaner (2014, p. 38) “nesse processo podem ser ressignificados conteúdos e conceitos básicos, que dentro do contexto adquirem sentido, produzindo aprendizagem”. E tal processo, numa perspectiva histórico-cultural é possível por meio de interações mediadas de forma e que contemple um caminho ascendente (do contexto para o abstrato) e descendente (do abstrato para o contexto).

Ou seja, aprender Ciências requer o uso da sua linguagem em situações contextualizadas, dado que o estudante ao fazer uso da palavra em diferentes situações/contextos conseguindo relacionar corretamente seu significado, demonstrará, como apontam Wenzel e Maldaner (2014, p. 315) que o seu uso “não foi apenas de forma mecânica ou da qual não tomou consciência, mas denota capacidade de realizar diferentes relações conceituais, o que, por sua vez, remete para o uso consciente dos conceitos”.

A escolha por investigar compreensões acerca do uso do TDC está ancorada justamente nas características de tal texto que, por ser um meio de Divulgação da Ciência contempla uma

linguagem simples que dialoga com termos científicos e explicações cotidianas, com aspectos históricos e/ou culturais o que aproxima o leitor e facilita seu acesso a temática abordada no texto, nessa direção, o uso TDC nas aulas de ciências “se caracteriza como um caminho para aproximar os estudantes de temáticas científicas, que são apresentadas em tais textos de forma dinâmica e contextualizada” (COLPO; WENZEL, 2021, p. 18). No entanto, para que o TDC seja de fato utilizado com uma finalidade de ensino é importante que sejam realizados estudos em diferentes espaços de formação de professores, pois, tais textos não foram elaborados com a intencionalidade pedagógica. Isso requer um planejamento dos professores para fazer uso em sala de aula, requer um estudo do texto e uma elaboração de estratégia de leitura.

E é justamente nessa direção que está inserida a presente pesquisa, pois buscamos compreender se a vivência do grupo auxilia nas escolhas e/ou nos planejamentos de ensino com uso do TDC. Tal movimento se mostra importante tendo em vista que um dos objetivos do grupo é potencializar a prática da leitura de TDC no Ensino de Ciências o que requer um constante acompanhamento das ações que são realizadas. Segue uma descrição mais detalhada dos sujeitos da pesquisa, da metodologia de análise e na sequência apresentamos os resultados da pesquisa.

Os Sujeitos da Pesquisa e a Metodologia de Análise

O presente trabalho tem caráter qualitativo e fenomenológico (MORAES; GALIAZZI, 2007) pois buscamos identificar o que é isso que se mostra acerca da compreensão dos participantes do Grupo de Leitura acerca do uso do TDC no Ensino de Ciências. Os dados foram coletados mediante o uso de um questionário on-line, do qual participaram nove Professores em Formação Inicial (PFI), dois Professores da Educação Básica (PEB), quatro Professores Formadores (PF) e um Pós-Graduando (PG), totalizando 16 sujeitos, sendo todos professores em diferentes estágios de formação e participantes do grupo de Leitura.

Visando o anonimato dos participantes, seguindo os preceitos éticos da pesquisa, cada um recebeu um nome fictício com iniciais de acordo com seu estágio de formação ou atuação. Os PFI receberam nomes com a inicial I, os PEB com a letra B, os PF com a letra F e o PG com a letra G, conforme indicado no quadro 01.

Quadro 01: Perfil dos Sujeitos da Pesquisa

Nome fictício	Formação	Participa do grupo desde
Isabel	Licencianda em Química	2019
Isadora	Licencianda em Química	2019
Isaías	Licenciando em Química	2019
Isis	Licencianda em Ciências Biológicas	2021
Ingrid	Licencianda em Ciências Biológica	2020
Ismael	Licenciando em Ciências Biológicas	2020
Inês	Licencianda em Ciências Biológicas	2021

Brenda	Licenciada em Química e Mestre em Ensino de Ciências	2016
Filipa	Licenciada em Química e Doutorado em Educação nas Ciências	2016
Gabriel	Licenciado em Química e Mestrando	2017
Fátima	Licenciada em Química e Doutorado em Educação nas Ciências	2016
Beatriz	Licenciada em Química	2021
Francisca	Licenciada em Química e Doutora em Química	2016
Ivanice	Licencianda em Química	2019
Irene	Licencianda em Química	2019
Fernanda	Graduada em Ciências com Habilitação em Química e Doutorado em Educação nas Ciências	2016

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os resultados que apresentamos foram elaborados da análise das respostas dadas para duas perguntas, quais sejam: “Considerando a sua experiência no Grupo de Estudos qual a sua compreensão sobre o uso do TDC para o ensino de Ciências?” e “Quais os principais aspectos do TDC você considerou importante para a escolha do seu uso na sua prática de ensino?”. A análise foi realizada com os pressupostos da Análise Textual Discursiva (ATD) a qual é entendida como

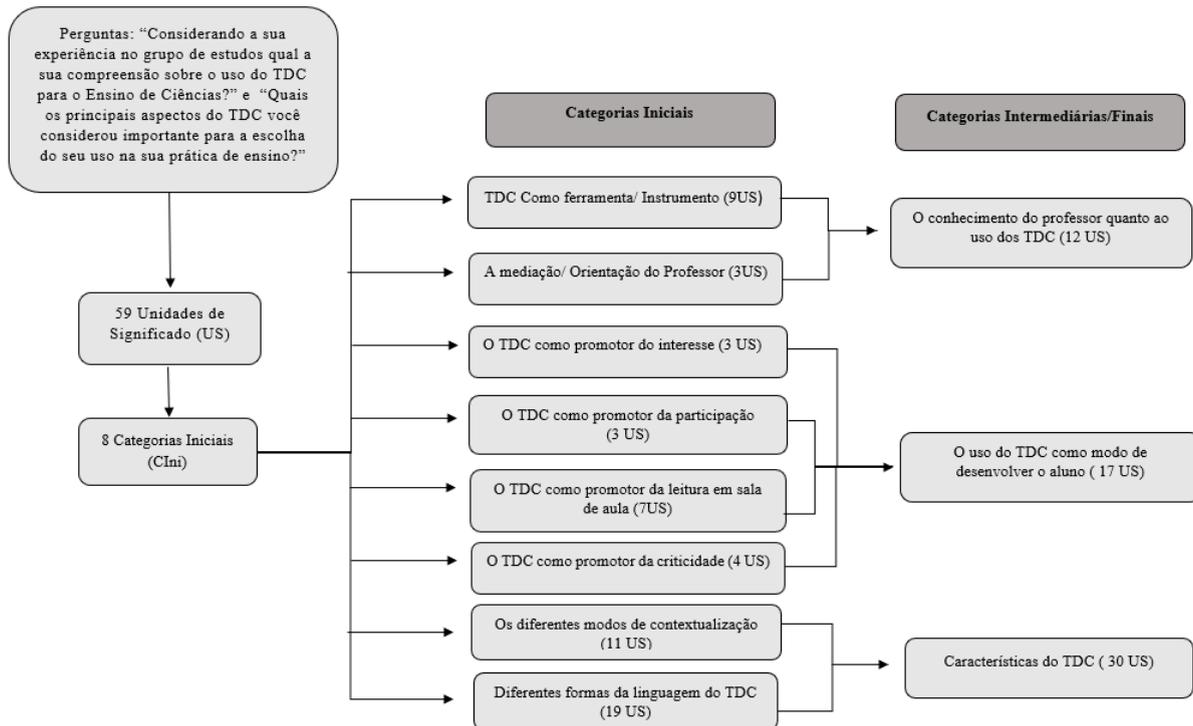
[...] um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma seqüência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do corpus, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 12).

A ATD requer uma impregnação do pesquisador com o texto num movimento de (re)leituras que exigem uma participação do pesquisador. Iniciamos com a Unitarização que consiste na identificação dos significados, em seguida, numa maior impregnação ocorre a categorização que possibilita aproximar os significados semelhantes, indo em direção ao novo emergente que possibilita ao pesquisador a compreensão do fenômeno. Na seqüência apresentamos com mais detalhes esse movimento da ATD que culminou em três categorias finais e na seqüência apresentamos os parágrafos sínteses para cada uma das categorias.

Resultados

O processo de unitarização das respostas dadas para as duas perguntas nos levou a um total de 59 Unidades de Significado (US) que, após analisadas, foram categorizadas em oito categorias iniciais. A partir disso, chegamos a compreensão de três categorias intermediárias, as quais também foram classificadas como categorias finais. Segue apresentado na figura 1 uma síntese do processo de ATD realizado.

Figura 1: Síntese do Processo de ATD.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Apresentamos na sequência um parágrafo síntese de cada uma das categorias finais com a indicação de algumas US que possibilitaram o emergir das mesmas e nos auxiliaram na compreensão do fenômeno investigado.

a) O conhecimento do professor quanto ao uso do TDC

Essa categoria final emergiu da aproximação de duas categorias iniciais, “O TDC como ferramenta/instrumento” e “A mediação/orientação do professor”. Essa categoria nos mostrou a importância da presença e da postura do professor como um mediador durante as práticas de leitura dos TDC, pois a sua atuação pode qualificar os processos de aprendizagem. As US indicaram para o cuidado tanto na escolha de qual TDC vai ser utilizado bem como, quanto à forma do seu uso em sala de aula. Essa categoria nos mostra que o TDC pode ser um instrumento potencial para o ensino desde que mediado/orientado pelo professor. Tal categoria retratou o conhecimento dos participantes do Grupo de Formação acerca da leitura, da mediação e da compreensão de que o TDC não é um texto com finalidade pedagógica, além de questões de limitações conceituais, controversas e/ou midiáticas que podem estar relacionadas com o TDC, e é por isso que é muito importante o papel do professor ao levá-lo para sala de aula. Foram 12 US no emergir dessa categoria, das quais trazemos alguns exemplos,

Mas claro que é preciso um olhar atento frente ao texto, pois ele **não é um texto com finalidade pedagógica** (US 1.24, Filipa).

O TDC é uma **ferramenta** em potencial (US 1.32, Ivanice).

Que o mesmo traz inúmeros benefícios quando levado ao contexto escolar **sob um processo mediado**, e da formação crítica (US 1.26, Gabriel).

[...] **cabe ao professor** realizar esse processo de **forma orientada, atuando**

tanto na escolha do TDC como na leitura/estudo do mesmo (US 1.25, Filipa).

[...] possibilitando que, por meio da **mediação do professor em sala de aula**, seja possível um diálogo sobre os conceitos e sobre a construção do conhecimento científico, o que pode auxiliar no processo de aprendizagem (US 1.18, Brenda).

b) O uso do TDC como modo de desenvolver o aluno

A segunda categoria final emergiu da semelhança de quatro categorias iniciais: “O TDC como promotor do interesse”, “O TDC como promotor da participação”, “O TDC como promotor da leitura em sala de aula” e “TDC como promotor de criticidade”. Essa categoria nos permitiu visualizar que os participantes do grupo que são professores em diferentes níveis de formação, compreendem o TDC como modo de potencializar a prática da leitura interativa em sala de aula. Em seus posicionamentos destacam que o TDC possibilita uma leitura de fácil compreensão, e com isso instiga ao diálogo, ainda, em decorrência da sua linguagem, é visto como promotor do interesse dos alunos, pois traz aspectos relacionados ao cotidiano. Ainda compreendem o TDC em sala de aula como promotor de um posicionamento crítico ao possibilitar um diálogo e a interação do leitor com o texto. Trazemos a seguir algumas US que exemplificam essa categoria que foi constituída de 17 US:

O uso do TDC promove mais **interesse** destes (alunos) (US 1.2, Isabel).

O uso do TDC promove mais **participação** destes (alunos) (US 1.3, Isabel).

Vejo o uso do TDC como modo de **potencializar a leitura** em sala de aula (US 1.19, Filipa).

É uma porta de novos saberes que ensinam muito em pouco tempo de **leitura de fácil compreensão** (US 1.4, Isadora).

A possibilidade da realização de **uma leitura interativa** (US 2.8, Brenda).

[...] além de possibilitar a **discussão crítica, visto a formação de opiniões tão importante na atualidade** (US 1.9, Fernanda).

c) Características do TDC

A outra categoria final emergiu da aproximação de duas categorias iniciais: “Os diferentes modos de contextualização” e “Diferentes formas da linguagem do TDC”. Nessa categoria se mostram características do TDC, com destaque para os diferentes modos de contextualização, que se dá principalmente pela forma como o texto traz a linguagem da ciência, com questões ligadas à ciência, sociedade e tecnologia, abordando o uso de termos científicos, relacionando-os com outras áreas do conhecimento e também porque traz curiosidades, o que torna a leitura mais descontraída.

Ao mostrar a ciência mais próxima do cotidiano pode torná-la com mais sentido para o estudante e contribuir no processo de ensino. Também, os contextos históricos apresentados possibilitam ao aluno compreender melhor o contexto de produção do conhecimento. No total foram 30 US constituíram essa categoria, das quais, trazemos alguns exemplos,

Acredito ser muito importante, pela forma que traz a linguagem da ciências de uma **forma mais contextualizada**, facilitando sua aproximação com o cotidiano dos alunos (US 1.1, Isabel).

Para o ensino de ciências, é a **abordagem no qual ocorre o TDC**, pois além dele ser realizado **a partir de questões ligadas à ciência, sociedade e tecnologia** [...] (US 1.12, Inês).

Considerando o Ensino de Ciências é um modo de **aproximar o estudante**

da linguagem da Ciência (US 1.20, Filipa).

[...] a **linguagem** dos textos que a **aproximam dos leitores** (US 2.10, Brenda).

Penso que o TDC contribuiu no sentido de **auxiliar os futuros professores** em **uma nova forma de compreender a linguagem química** (US 2.17, Fátima).

Também percebo nas práticas que o TDC aproxima os **licenciandos** dos **conceitos científicos** (US 2.18, Fátima).

Ao olhar para cada uma das categorias e parágrafos sínteses elaborados destacamos que o primeiro emergente nos mostrou sobre o conhecimento que o professor necessita quanto ao uso dos textos em sala de aula. Dessa forma, concordamos com Fatarelli *et al.* (2015) ao salientar que o professor tem papel muito importante ao qualificar o uso dos textos nos espaços escolares, pois de acordo com os autores, é necessário ter clareza quanto a escolha, quanto ao modo de leitura organizado por ele e quanto ao conteúdo científico apresentado no texto.

Também emergiu no processo fenomenológico a utilização do TDC como forma de trabalhar capacidades específicas do desenvolvimento humano no aluno, tal categoria dialoga com o trazem Fatarelli *et al* (2015, p. 11) de que o emprego do TDC no ambiente escolar desenvolve “[...] um contato com informações atualizadas sobre ciência e tecnologia, com acontecimentos de seu cotidiano e pode estimular o desenvolvimento de habilidades de leitura, de espírito crítico e reflexivo.” E essa categoria reforça a potencialidade dos textos como um recurso pedagógico e que esse uso merece atenção na hora do planejamento do professor, o que já foi indicado na outra categoria que nos mostrou a necessidade do conhecimento do professor frente ao uso do TDC em sala de aula.

Por fim, de acordo com a compreensão dos professores sujeitos da pesquisa, as características dos TDC possuem papel fundamental no uso dos textos no Ensino de Ciências, com atenção para os modos de contextualização e as diferentes formas de linguagem. Tal compreensão emergiu de um número maior de US, totalizando 30 delas. A função principal do TDC, como um instrumento de Divulgação Científica é justamente a disseminação do conhecimento científico, de forma que pessoas não especialistas possam ler e entender o que está sendo divulgado com relação às ciências. Sendo assim, um dos aspectos que se mostrou importante para os professores está relacionado com a forma, com a linguagem do TDC.

Ainda, os professores indicaram que o texto, pela linguagem que apresenta, pode se aproximar com o cotidiano do aluno e isso foi considerado um facilitador para o ensino, tendo em vista que a linguagem científica por muitas vezes é vista como uma barreira para o entendimento de diversos temas e para o ensino de Ciências. A compreensão do contexto e da realidade do aluno é um aliado do professor no momento do planejamento e nos processos de ensino e de aprendizagem, com isso, ao utilizar o TDC o professor poderá interagir com seus alunos e compartilhar os conhecimentos adquiridos com base no contexto dos mesmos (MALDANER, 2014).

Conclusão

As três categorias finais mostram as compreensões dos professores diante do uso do TDC para o Ensino de Ciências, ou seja, os resultados possibilitaram elaborar uma resposta para o que de fato, consistiu no problema da pesquisa. As três categorias emergentes apresentam alguns indicativos comuns que é a qualidade do Ensino, mas cada uma apresentou a sua

especificidade que num conjunto todo reforça a importância de espaços formativos que ensinem ao professor a fazer uso do TDC, que possibilitem o desenvolvimento de práticas e/ou de estratégias de leituras. Pois para levar o TDC para a sala de aula o professor precisa conhecer algum texto, conhecer as características da Divulgação Científica. Aliado a isso estão as categorias que emergiram e que retratam o fazer pedagógico como um todo, contemplando o planejamento, a escolha do professor, a intencionalidade, a necessidade da interação do aluno e a atenção para o tema ou conteúdo a ser abordado. Tudo isso nos leva para o diálogo do conhecimento do professor e das especificidades da docência.

Como continuidade da pesquisa questionamo-nos quais os conhecimentos mobilizados quando o professor elabora uma estratégia de leitura? Quais os desafios em sala de aula para uma prática de leitura interativa? Como levar a Divulgação Científica para o ensino de Ciências pela via da leitura? E ainda, como tal temática está sendo abordada nos contextos de formação de professores, ou ainda, de que forma as ações desenvolvidas no grupo podem se tornar mais disseminadas para com os professores da Educação Básica? Por ora concluímos apontando para a importância de espaços formativos que possibilitem o estudo do TDC em diferentes contextos de formação tendo em vista a sua disseminação junto ao Ensino de Ciências a fim de tornar o ensino de Ciências com mais sentido aos estudantes.

Agradecimentos e apoios – CNPQ

Referências

COLPO, C. C. ; WENZEL, J. S. Uma revisão acerca do uso de textos de divulgação científica no ensino de ciências: inferências e possibilidades. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 14, n. 1, p. 3-23, 2021.

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, Fevereiro, 2015.

MALDANER, O. A. Formação de professores para um contexto de referência conhecido. In: NERY, B. K.; MALDANER, O. A (Orgs). **Formação de professores: compreensões em novos programas e ações**. Ijuí: Ed. da Unijuí, 2014. p. 15-41.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. . **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do Pensamento e da Linguagem**. (trad. Paulo Bezerra). São Paulo, Martins Fontes, 2000. 496p.

WENZEL, J. S.; MALDANER, O. A. A Prática da Escrita e Reescrita em Aulas de Química como Potencializadora do Aprender Química. **Química Nova na Escola: Ensino de Química em Foco**, São Paulo ,SP -Brasil, v. 36, n. 4, p. 314-320, 2014. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.5935/0104-8899.20140038>.