

Caracterização de textos de Divulgação Científica inseridos em Livros Didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias

RESUMO

A Divulgação Científica é uma forma de circulação do conhecimento, que está presente em diferentes espaços, destaca-se nesse trabalho a sua entrada em livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, aprovados no Plano Nacional do Livro Didático (2021). Esta análise¹ compreendeu as sete coleções aprovadas, buscando identificar as formas de entrada da Divulgação Científica nas obras, observando por exemplo os temas escolhidos, as fontes citadas, relação entre a forma do texto e sua versão original. Verificou-se grande diversidade de temas como questões ambientais, saúde, esporte, tecnologia, etc. Além de diferentes formas de entrada destes textos, se sobressaindo o formato de exercícios e quadros. Percebeu-se que tais textos, podem contribuir na contextualização dos temas, bem como ampliar as discussões dos conceitos que foram reduzidos com a nova configuração dos livros didáticos.

PALAVRAS-CHAVE: Divulgação da ciência. BNCC. Ensino de Ciências.

Claudia Almeida Fioresi

clau_fioresi@hotmail.com

0000-0002-1044-3863

Universidade Federal da Fronteira Sul,
Realeza, Paraná, Brasil.

Laura Darif Turra

lauraturra123@gmail.com

0009-0004-6459-4984

Universidade Federal da Fronteira Sul,
Realeza, Paraná, Brasil.

Luana Jacomini

luanajacomini1@gmail.com

0009-0009-2527-8301

Instituto Federal do Paraná, Cascavel,
Paraná, Brasil.

Alessandra Zeferino

alessandrazeferino5@gmail.com

0009-0004-8399-6575

Universidade Federal da Fronteira Sul,
Realeza, Paraná, Brasil.

INTRODUÇÃO

O conhecimento científico circula de diferentes maneiras na sociedade e em cada espaço, por conta de distintas condições de produção, este conhecimento pode assumir variadas formas. No âmbito da sociedade em geral, a Divulgação Científica (DC) é uma prática bastante utilizada para veicular conhecimentos de Ciência e Tecnologia. Outra maneira de circulação do conhecimento científico que abordada neste trabalho, são os Livros Didáticos (LD), neles podemos encontrar também a DC inserida em sua estrutura.

A entrada da DC na Escola via Livro didático se configura como um movimento complexo que se relaciona com várias instâncias, dos mais diversos setores da sociedade, como: as políticas públicas, produtores de LD e a própria mediação dos professores. Desta forma, investigar o movimento de entrada da DC nos LD se faz relevante, pois são formas textuais com diferentes funções em nossa sociedade.

Esta entrada já foi investigada por Souza (2017), que analisou as coleções de livros de biologia pertencentes ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no ano de 2015. Já a heterogeneidade das fontes externas que compõem os LD foram analisadas por Fioresi (2020). Esta autora investigou nos LD de química pertencentes ao PNLD de 2018, a entrada de textos originados de outras fontes, entre elas, fontes de DC, suas formas, condições de produção e relação com a radioatividade enquanto fato científico. Todavia, tais investigações ocorreram antes da nova formulação dos LD de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que passou a ser implementada no Brasil no ano de 2022 e alterou significativamente a forma e a estrutura dos LD.

Além disso, no próprio documento da BNCC, no que diz respeito ao ensino de ciências da natureza do ensino médio e no edital do PNLD de 2021, há indicação de formas de trabalhar com a DC e habilidades previstas nessa interação. A seguir destacamos um exemplo:

(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações (BRASIL, 2018a, p. 559).

Dessa maneira, o propósito deste trabalho foi investigar as sete coleções de livros didáticos aprovadas no PNLD 2021 após a implementação da BNCC do novo ensino médio, de modo a verificar e analisar como ocorre a entrada da DC em cada uma destas coleções. Não foi priorizado um conteúdo específico, mas sim a totalidade dos livros, de modo que fosse possível conhecer de forma mais geral os aspectos relacionados à DC neste novo material que foi inserido nas salas de aulas a partir do início do ano de 2022.

Assim, pode-se levantar o seguinte questionamento: como textos de DC circulam em livros didáticos de ciências da natureza e suas tecnologias no ensino médio? Diante disto, o objetivo principal foi realizar uma caracterização da entrada de textos de DC nestas coleções aprovadas.

ASPECTOS SOBRE A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A divulgação científica, vem se consolidando como um campo profícuo para o ensino de ciências. “Em tempos sombrios de negacionismo como o que assola a todos em plena pandemia de Covid-19, além de fértil, a divulgação torna-se um caminho necessário e ainda mais relevante” (LORENZETTI; RAICIK; DAMASIO, 2021, p. 3).

Além disso, com o advento das tecnologias de informação e comunicação e a facilidade do acesso à internet em grande parte do país, entrar em contato com a DC por meio de uma busca simples na rede também favoreceu a entrada desta forma textual nas Escolas. Além de textos de revistas, hoje há muitos canais no *Youtube*, páginas no *Facebook*, *blogs*, *Instagram*, *podcasts* nos quais jornalistas e até mesmo cientistas desenvolvem a divulgação de temas de Ciência e Tecnologia em diversas perspectivas e formas.

As práticas de Divulgação Científica (DC) têm alterado a forma com que a sociedade acessa informações sobre ciência, tecnologia e inovação (C&T). Novas ferramentas de comunicação têm contribuído para ampliar a dinamicidade da circulação de informações desta natureza, ao passo que o desenvolvimento tecnológico promoveu novas formas de interação na comunicação, que se estenderam para a DC (LIMA; GIORDAN, 2017, p. 83).

Além disso, a busca por uma designação para o termo DC não possui um consenso e está “longe de designar um tipo específico de texto, está relacionado a forma como o conhecimento científico é produzido, como ele é formulado e como ele circula numa sociedade como a nossa” (SILVA, 2006, p. 53).

Sobre isto, Campos e Freitas (2021), mencionam que a DC não compreende uma única definição, apresentando um caráter polissêmico, ou seja, é confrontado com diferentes visões estabelecidas para esse termo. Neste sentido, o significado da DC varia de acordo com o entendimento do pesquisador que irá utilizá-la, isto decorre também do meio de divulgação analisado e o público que ele pretende alcançar.

Neste trabalho, entendemos que a DC, não pode ser compreendida como uma simplificação da ciência especializada para o público geral, mas sim como uma forma de *textualização* da ciência com suas características próprias, não apenas textuais como também epistemológicas relacionadas a produção do conhecimento científico (FIORESI; SILVA, 2022).

A noção de textualização e circulação do conhecimento científico empregada neste trabalho entende que os textos sejam verbais, escritos, orais, textovisuais, visuais ou audiovisuais são “o produto de um gesto de interpretação, para além da intencionalidade do sujeito, num contexto sócio-histórico determinado. Não há produção/circulação de conhecimentos sem que este tome determinadas formas textuais” (SILVA, 2013, p. 253).

Essa perspectiva tem me permitido pensar não apenas os sentidos dos textos, seus “conteúdos”, nem apenas os métodos e valores associados a sua produção como centro da educação científica, mas os textos propriamente ditos, enquanto objetos de estudo, numa perspectiva que leve em consideração seus contextos de produção, formulação e circulação, as relações conteúdo-e-forma, as relações de interlocução, as instituições envolvidas na sua produção e circulação, em outras palavras a textualização (SILVA, 2010, p. 29).

Desse modo, “os textos de DC podem ser considerados como uma ferramenta importante a ser utilizada em sala de aula a fim de trazer novas informações e possibilidades para o ensino de ciências” (BATISTELE; DINIZ; OLIVEIRA, 2018, p. 183). Além disso,

[...] estratégias didáticas que valorizam o contato dos alunos com diferentes tipos de textos científicos e expressam uma variedade de formas de argumentação e pontos de vista podem trazer certos benefícios, dentre os quais estão: acesso a uma maior diversidade de informações; desenvolvimento de habilidades de leitura e domínio de conceitos, formas de argumentação e elementos de terminologia científica [...] (FERREIRA; QUEIROZ, 2012, p. 1-2).

Levando em consideração a área das Ciências da Natureza e Suas Tecnologias a qual abrange na Base Comum Curricular (BNCC), as disciplinas de Biologia, Física e Química, trabalhar com as temáticas das áreas a partir da DC pode ser uma estratégia para promover a construção de conceitos científicos, bem como desenvolver o senso crítico dos estudantes.

BREVE TRAJETÓRIA DOS LIVROS DIDÁTICOS

É imprescindível falar da importância do Livro Didático (LD) em diversos contextos, segundo Martins (2006, p. 118):

A indiscutível importância do livro didático no cenário da educação pode ser compreendida em termos históricos, através da relação entre este material educativo e as práticas constitutivas da escola e do ensino escolar. Esta importância é atestada, entre outros fatores, pelo debate em torno da sua função na democratização de saberes socialmente legitimados e relacionados a diferentes campos de conhecimento, pela polêmica acerca do seu papel como estruturador da atividade docente, pelos interesses econômicos em torno da sua produção e comercialização, e pelos investimentos de governos em programas de avaliação.

Os livros didáticos (LD) existem e fazem parte do ensino há muito tempo. Mortimer (1988), em um de seus trabalhos, analisa LD de Química desde 1930. Segundo esse mesmo autor “até 1930, os livros didáticos caracterizavam-se como compêndios de química geral, o que é coerente com a então estrutura do ensino secundário de química” (MORTIMER, 1988, p. 25).

A partir de 1930 os LD sofreram alterações provenientes da Reforma Francisco Campos (1931), passaram estes a serem seriados, começaram a apresentar aspectos históricos da química, adicionou-se a eles mais ilustrações e esquemas e, até mesmo, alguns desses livros passaram a apresentar exercícios. Nas décadas de 40 e 50, a análise de Mortimer (1988) revelou que não ocorreram tantas mudanças significativas nos LD como no período analisado anteriormente. Além disso, entre 1961 a 1970, ocorreu a maior heterogeneidade nos LD, ou seja, o período com a maior diversidade de abordagens.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) foi uma política pública importante para a manutenção e vigilância dos saberes nos LD. O PNLD teve início no ano de 1937, com outra denominação, sendo considerado o programa mais antigo voltado a distribuição de obras didáticas inicialmente para o ensino público infantil no Brasil.

Em 21 de dezembro de 1937 é sancionada a Lei nº 93 que cria o Instituto Nacional do Livro e logo em seguida, em 1938, surge o Decreto de Lei nº 1.006 instituindo a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) responsável pela primeira política de legislação e controle de produção e circulação dos livros didáticos no País. Essa Comissão objetivava incentivar tanto a distribuição, quanto a comercialização dos LD. Foi somente em 1985, através do Decreto nº 91.542 que o professor passou a ter o direito garantido a participar da escolha dos LD (BRASIL, 2018b).

Em 2004 foi instituído, de forma progressiva, o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM). No início de sua vigência o PNLEM distribuiu LD para o 1.º ano do ensino médio, contemplando as disciplinas de Matemática e Português. Somente em 2008 e 2009 que as disciplinas de Química, Física e Biologia foram contempladas pelo PNLEM (BRASIL, 2018b).

Outra política pública que impactou fortemente a formulação dos LD, foi a BNCC homologada em 2018 em um contexto político conturbado no Brasil (SILVA, 2018), e teve três versões ao todo desde o seu aparecimento em 2014. Sendo a mesma implantada em toda a rede de ensino, tanto pública, quanto privada, no ano de 2022.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da educação básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2018c, p. 7).

Além dos seus objetivos já citados, a BNCC, ainda tem por objetivo diminuir as desigualdades educacionais presentes em todo o território brasileiro, fazendo com que, por exemplo, o aluno que está no sul do Brasil, consiga ter/estudar o mesmo conteúdo daquele aluno que estuda em outra região. Algo também um tanto questionável, já que o Brasil é um país continental e cheio de culturas singulares.

Estão presentes na BNCC competências e habilidades destinadas a todas as etapas de aprendizagem. Ao trazer o termo competência, a BNCC propõe 10 competências gerais, cabendo ao aluno, adquiri-las ao longo da sua trajetória escolar. Porém a palavra “competência” destinada à educação trouxe um peso muito grande, pois, segundo Silva (2018, p. 12) competência “mostra-se limitada por seu caráter pragmático e a-histórico, retomando a ideia de que “competência” está relacionada à inserção do jovem ao sair do ensino médio e a sua consequente entrada no mercado de trabalho”.

Já a palavra habilidade se refere à “práticas, cognitivas e socioemocionais” (Brasil, 2018c, p. 8), e no documento aparecem com verbos nos quais o aluno desenvolverá no seu cotidiano de estudante do ensino médio e mesmo após a sua saída. Por exemplo: comparar, compreender, localizar, discutir, identificar, selecionar, investigar, planejar, associar, justificar, analisar, etc.

Como mencionado anteriormente, a organização da estrutura curricular dos diferentes níveis da Educação Básica foi alterado com a BNCC. A educação infantil se divide em campos de experiências, como por exemplo: o eu, o outro e o nós; traços, sons, cores e formas, etc. Já o Ensino Fundamental se divide em cinco áreas do conhecimento: Linguagens; Matemática; Ciências Humanas e Ciências da Natureza. No Ensino Médio as áreas de conhecimento são: Linguagens e suas

Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais aplicadas e formação técnica profissional.

METODOLOGIA

Neste trabalho foram selecionados todos os LD de Ciências da Natureza e suas Tecnologias aprovados pelo PNLD (2021). A pesquisa se deu com a leitura minuciosa das coleções, buscando textos de DC inseridos em seus capítulos e unidades. Nesta leitura percorreu-se todas as páginas de cada coleção, buscando referências às fontes utilizadas advindas da mídia impressa ou digital, tais como revistas, jornais, sites eletrônicos (como páginas institucionais de universidades, institutos e centros de pesquisas), entre outros meios que veiculam informações sobre ciência e tecnologia, identificados pelos autores dos livros didáticos.

Cabe levar em consideração que, para a proposta da BNCC para o Ensino Médio, os livros deixam de ser divididos pelas disciplinas de Biologia, Física e Química e passam a compor o eixo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Cada coleção é composta por um conjunto de seis livros didáticos, que são utilizados no decorrer dos três anos do ensino médio.

A Tabela 1 apresenta as informações referentes às sete coleções analisadas e seus respectivos códigos de identificação utilizados ao longo do texto, de modo a melhorar a sistematização e discussão dos dados, lembrando que cada coleção compreende seis volumes de LD.

Tabela 1 - Relação das Coleções de LD e sua identificação no texto

Nome da Coleção	Identificação no texto
Ser Protagonista	CL1
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	CL2
Multiversos	CL3
Conexões	CL4
Moderna <i>Plus</i>	CL5
Matéria, Energia e Vida	CL6
Diálogo	CL7

Fonte: Autoria própria (2022).

Os aspectos analisados se basearam no dispositivo analítico proposto por Fioresi (2020), quais sejam:

- Temas dos textos de DC:** analisou-se os temas presentes na circulação dos textos de DC;
- Fonte dos textos de DC originais citados na obra:** foram identificadas as fontes citadas, contemplando revistas de DC, jornais, sites, blogs, sites institucionais e livros;
- Forma como os textos aparecem nos LD:** se refere ao espaço dado a esse material na estrutura dos LD, como por exemplo a relação entre a forma do texto e sua versão original citada, que podem ser em forma

de citação, sugestão de leitura, trecho do original, adaptação ou texto citado na íntegra;

- d) **Estratégia de inserção do texto de DC no LD:** identificou-se neste aspecto as estratégias de inserção destes textos, em forma de exercícios, quadros, figuras, boxes, inserção durante o capítulo, abertura ou fechamento de capítulo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio do dispositivo analítico utilizado para a caracterização geral da entrada da DC nos LD de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, foi encontrado um total de 575 entradas de DC, nas sete coleções. É importante considerar que não foi analisado de forma aprofundada o conteúdo destes textos, tendo em vista a quantidade elevada, e por conta do objetivo inicialmente traçado que consistiu em caracterizar essas entradas de forma mais geral, sendo que desta caracterização novas pesquisas podem ser realizadas. Além disso, agrupou-se os textos de acordo com o assunto principal tratado no mesmo, que em sua maioria se relacionava aos temas das unidades nos quais estavam inseridos. A Figura 1 a seguir exemplifica os temas abordados nos textos de DC:

Figura 1: Temas abordados nos textos de DC

CL1 – SER PROTAGONISTA		CL2 – CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS	
Temas	Quantidade	Temas	Quantidade
Matéria e energia	10	Vida e Universo	10
Temáticas Ambientais	22	Metas e Minérios	3
Ciência e Saúde	17	Ciência e Tecnologia	8
Bioquímica	1	Temáticas ambientais	27
Ciência e Tecnologia	7	Energia e Vida	2
Transformações da matéria	5	Ciência e Esporte	4
Trabalho e Energia	5	Ciência e Saúde	13
Tempo e Espaço	5	Ciência e Animais	2
Ciência Moderna	3	Análise Forense	4
Genética	1		Total:73
Ecologia e Biodiversidade	8	CL4 - CONEXÕES	
	Total: 90	Temáticas ambientais	16
CL3 – MULTIVESOS		Matéria e Energia	5
Vida e Universo	12	Radioatividade	3
Temáticas ambientais	23	Ciência no cotidiano	5
Ciência e Esporte	2	Vida e Energia	4
Metabolismo celular	2	Transformações da matéria	3
Ciência e Saúde	14	Ciência e Saúde	13
Energia e Trabalho	2	Geração de Energia	7
Geração de Energia elétrica	6	Eletromagnetismo	1

Eletrromagnetismo	3	Energia e Trabalho	1
Ciência e Evolução	8	Ciência dos alimentos	10
Método Científico	3	Biocnologia	5
Bioquímica	3	Tempo e Espaço	4
Física Moderna	4		Total:77
	Total:82	CL6 – MATÉRIA, ENERGIA E VIDA	
CL5 – MODERNA PLUS		Terra e Universo	5
Saúde e Esporte	15	Ciência e Tecnologia	17
Energia	3	Temáticas Ambientais	6
Questões Sociais	1	Vida e Evolução	14
Ciência e Tecnologia	8	Saúde e Esporte	29
Temáticas Ambientais	9	Energia	1
Vida e Evolução	4	Questões Sociais	7
	Total:40		Total:79
CL7 – DIÁLOGO			
Terra e Universo	27	Saúde e Esporte	19
Vida e Evolução	20	Temáticas Ambientais	32
Ciência e Tecnologia	8	Energia	14
Questões Sociais	12	Metais e Minérios	2
			Total: 134

Fonte: Dados da Pesquisa (2023).

A partir dos dados apresentados na Figura 1 acima, observa-se uma grande diversidade de temas. Como não há mais a divisão por áreas específicas de Química, Física e Biologia a disposição dos conceitos varia bastante de coleção para coleção. De modo geral, as temáticas ambientais apareceram de forma bastante acentuada nas coleções com diferentes focos, por exemplo: impactos ambientais e sustentabilidade, desastres ambientais como os ocorridos em Brumadinho e Mariana/MG, descarte incorreto de pilhas e baterias, mineração, plásticos, acidificação dos oceanos, entre outros assuntos.

Assuntos relacionados a saúde também tiveram uma circulação considerável, alguns assuntos escolhidos foram automedicação, tratamento de doenças, produção de vacinas, saúde individual e coletiva, etc.

No entanto, também foi observado que quanto mais específico o tema da unidade, também diminuiu a quantidade de textos de DC. Destaca-se os seguintes temas: “Metabolismo Celular”, “Genética”, “Bioquímica” e “Eletrromagnetismo”. Assim, notamos que nesses casos, tanto em temas mais relacionados as disciplinas de Biologia, Física ou Química, os autores trouxeram trechos de textos científicos, ou seja, periódicos de áreas específicas de tais disciplinas, como a Revista Química Nova, Química Nova na Escola, Revista Eletrônica do Departamento de Química da UFSC, Estudos Avançados (inserido na plataforma *Scielo*), entre outras. Estes, por sua vez, apresentam linguagem e características distintas da textualização da DC, e não fizeram parte desta análise.

Acredita-se que os textos buscam de certa forma trazer assuntos polêmicos e controversos, bem como aproximar os conceitos científicos do cotidiano dos estudantes. Para Souza e Rocha (2015, p. 134) “textos de DC podem configurar

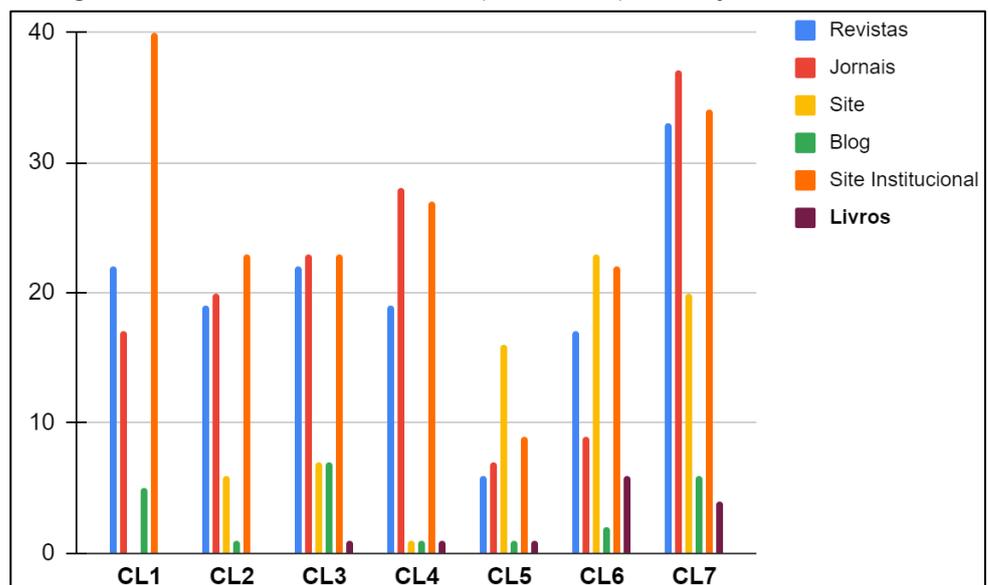
uma importante estratégia no Ensino de Ciências ao contextualizar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula, tornando a aula atraente, participativa e dinâmica”.

Além disso, pode-se inferir que desde a criação do PNLD os autores de livros didáticos passaram a seguir certos padrões para se adequarem as exigências do mesmo e alguns elementos são critérios recorrentes para aprovação das coleções, como trazer a experimentação, a história da ciência, a contextualização dos conhecimentos, interdisciplinaridade, abordagem da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), entre outros (FIORESI; SILVA, 2019).

No edital do PNLD referente as coleções analisadas encontra-se a obrigatoriedade da entrada de Textos de DC nesses livros. Entre estes critérios do PNLD, destaca-se: a “circulação e recepção de textos de divulgação científica e de mídias sociais” (BRASIL, 2021, p. 81). A inserção da DC se tornou um item indispensável, sendo este um critério eliminatório na escolha das obras.

Sobre o segundo aspecto da análise, na Figura 2, pode-se observar a relação da totalidade de entradas com as fontes citadas nestas inserções.

Figura 2 - Quantidade de Textos de DC (eixo vertical) em relação as fontes citadas



Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Observando a Figura 2, destaca-se que a maior parte dos textos de DC são provenientes de sites institucionais como, por exemplo: agência FAPESP, Fiocruz, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de jornais (Jornal da USP, G1-globo, BBC Brasil) e revistas de DC (Pesquisa FAPESP, Galileu, Superinteressante e Ciência Hoje). Todas as fontes citadas estão disponíveis na rede. Acredita-se que a busca por citar fontes disponíveis na rede se deve ao fato de que cada vez mais, as pessoas buscam utilizar os meios digitais para realizarem suas pesquisas, e a assinatura de jornais ou revistas física tem sido cada vez menos frequente.

Pensando ainda no contexto da sala de aula, a indicação dos *links* pode direcionar o trabalho do professor com os alunos, que podem utilizar a versão completa destes materiais. Além disso, Rocha (2012, p. 55) apresenta dados de pesquisa realizada na escola, na qual coletou depoimentos de professores referente ao uso da DC em sala de aula, esses “destacaram a possibilidade de

contextualização do conteúdo curricular, o aumento da interação entre o aluno e a informação científica e, por fim, a possibilidade de trabalhar temas atuais e de relevância social”. Este fator foi observado também por Souza e Rocha (2015) e Fioresi e Silva (2019). Estes autores ainda ressaltam que estas inserções contribuem para a integração entre a ciência e o cotidiano do aluno.

Destaca-se também que a coleção CL5 foi a que menos apresentou textos de DC em sua composição, apenas 40 textos. A partir da análise da coleção observa-se que a mesma possui um caráter mais conteudista, com poucas abordagens de temas contextualizados. Na maioria das vezes, a DC entrou como uma sugestão de leitura ao final dos capítulos, em uma sessão chamada “ampliando seus conhecimentos”.

Em contrapartida destaca-se a coleção CL7 a qual apresentou maior quantidade de Textos de DC (134 no total)². Além disso, estão presentes nesta coleção todas as formas de fontes citadas como pode ser visualizado na Figura 2. Todavia, é importante considerar que destas 134, 50 inserções ocorreram da seguinte forma: um quadro destaque no LD contendo o título da notícia, em letras grandes, logo abaixo encontra-se, em alguns casos, o lide (pequena descrição acerca do conteúdo da notícia) e a referência e *link* para acesso à notícia de forma externa. A Figura 3 exemplifica essa forma de entrada.

Figura 3- Representação quadro destaque com título seguido do link.



Fonte: CL7, LD v. 1, p. 38 (2020).

Esta prática foi bastante recorrente também na CL2 por meio do quadro “Fique por Dentro”. Considera-se essa forma de entrada menos interessante, se comparada a inserção de trechos do texto ou até mesmo em sua forma na íntegra. Isto porque neste caso, somente o título ou uma pequena introdução não dá a dimensão ou o contexto do texto todo e isso pode afetar a compreensão do mesmo, bem como sua relação com o conteúdo estudado.

Sobre as adaptações dos Textos de DC, os autores Passeri, Aires e Rocha (2017, p. 159) concluem que “já no processo de reelaboração é possível perceber que grande parte da informação é dispensada, podendo interferir no propósito de apresentar informações atuais acerca do assunto”. Os autores ainda indicam que fica evidente no texto adaptado a eliminação de trechos relevantes para realizar um debate mais reflexivo sobre o tema (PASSERI; AIRES; ROCHA, 2017). Na Figura 3, está explícito que não há informações necessárias para que seja possível argumentar criticamente sobre o assunto, deste modo, se torna um formato pouco interessante para o contexto de sala de aula.

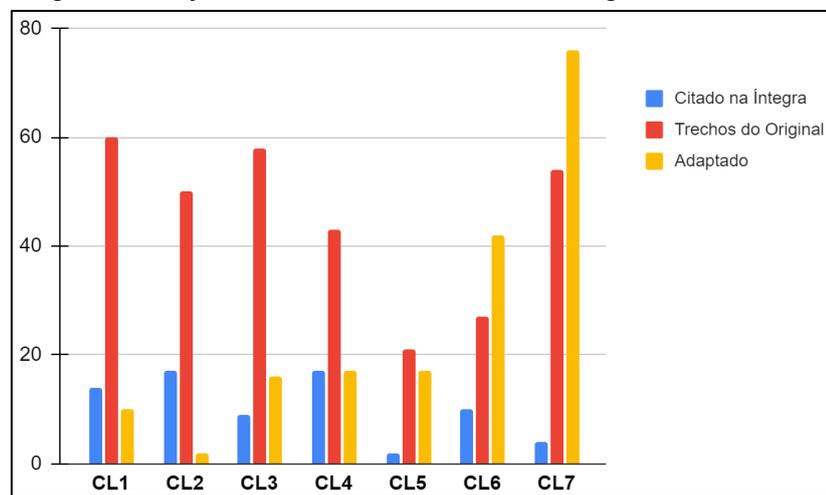
A utilização de livros, apesar de ser pouco recorrente, também aconteceu. Podemos destacar a CLD 6 e citar livros de DC referenciados nos seus LD como por exemplo: “Dos raios X aos quarks: físicos modernos e suas descobertas” e “A colher

que desaparece – E outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos”, estes entraram como um trecho do original.

Podemos supor que a baixa utilização de referências provenientes de livros de DC, deve-se ao fato de que a maioria dos livros não estão disponíveis na rede, diferentemente das demais fontes (revistas, jornais, sites e blogs) que são todas encontradas facilmente com uma pesquisa na internet. Outro fator, que é relatado por Strack, Loguércio e Del Pino (2009, p. 440) em sua pesquisa acerca da utilização de livros de DC em sala de aula, é de que os professores justificaram que “já utilizam os livros nas aulas em que o ‘tempo’ permite”. De acordo com a pesquisa dos autores, os livros de DC mostram-se pouco utilizados pelos professores em suas aulas.

A seguir, apresenta-se na Figura 4, os dados agrupados de acordo com a forma do texto e a sua relação com a versão original utilizada de referência.

Figura 4 - Relação da forma do texto e sua versão original de referência



Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Em relação a Figura 4 acima acrescenta-se também que a coleção CL7 possui a maior quantidade de citações dos textos de DC na forma adaptada. Isso se justifica como já mencionado, pela sua forma de entrada contendo apenas o título e/ou lide. Martins e Damasceno (2002) ao analisarem a inserção da DC em LD de Ciências argumentaram que a adaptação,

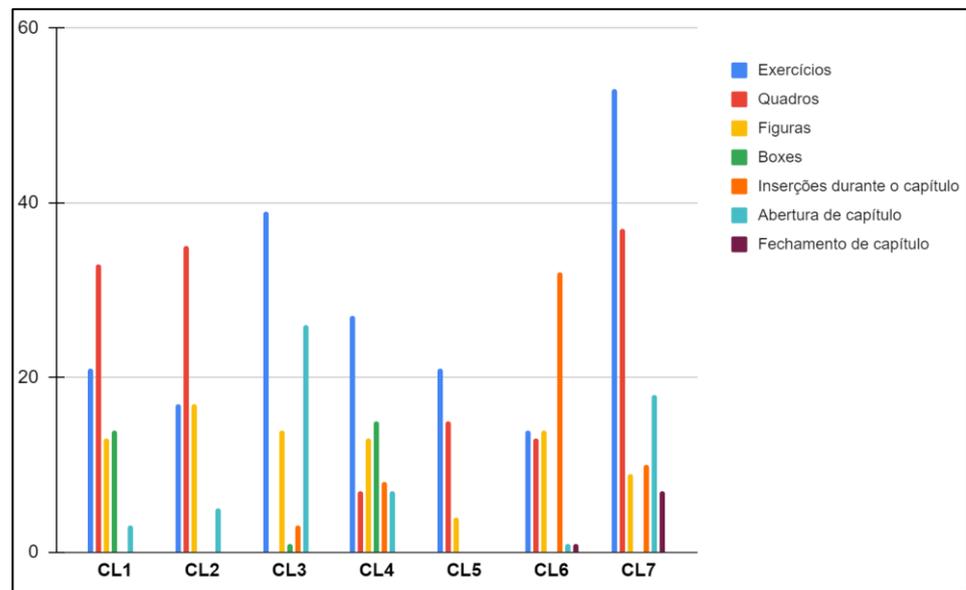
[...] pode revelar uma tentativa de tornar o texto didático mais homogêneo do ponto de vista da variedade de formas de apresentação de ideias visto que, de modo geral, o texto de divulgação tende a ser mais argumentativo e o texto didático mais descritivo (MARTINS; DAMASCENO, 2002, p. 4).

As citações na íntegra, ou seja, a versão original citada em sua totalidade, apareceram em menor quantidade no CL3 e CL4. A partir da análise das coleções foi observado que estas apareceram, em sua maioria, na forma de imagem e infográficos, que se encaixam dentro da categoria figuras (gráfico da Figura 5). As coleções CL3 e CL4 aparecem com quantidades significativas de textos citados na íntegra. Isso se deve ao fato de que, na grande maioria das vezes, não é um texto que foi recortado por inteiro de sua fonte, mas sim na forma de imagem, esquema, representação, infográfico, gráfico, etc., e que foi apenas transposto para o LD.

Também é possível analisar que é uma preferência das coleções utilizar trechos do texto original de DC. Em seu trabalho, Martins e Damasceno (2002) apresentam argumentos que os autores optam por reduzir os textos de DC com a finalidade de extrair as principais informações e adequar à formatação ao tamanho do LD, visto que, alguns deles podem ocupar várias páginas e os LD possuem uma limitação de espaço. Além disso, em consonância com esses dados, Jacomini, Zeferino e Fioresi (2021), relatam também em seu trabalho, que a preferência dos autores por utilizar trechos do original, se dá devido a diagramação e espaço dos LD.

Partindo agora para o quarto aspecto da análise sobre a forma como o texto aparece no LD, apresenta-se a Figura 5 contendo os dados que foram agrupados de acordo com a forma de inserção de cada texto.

Figura 5 - Formas de entradas dos textos de DC nas diferentes coleções



Fonte: Dados da Pesquisa (2022).

Em relação ao gráfico da Figura 5, destaca-se que a maioria dos textos estão presentes na forma de exercícios (192) e quadros (140). As coleções CL7 e CL3, foram as que apresentaram a maior quantidade de textos de DC inseridos na forma de exercícios. Esta também apresentou vários textos inseridos em quadros, assim como as coleções CL1 e CL2. Na coleção CL3 por exemplo, das 83 inserções de DC, 39 textos foram inseridos na forma de exercícios, a maioria dos textos de DC em exercícios apareceu como trechos da versão original citada. A seguir a Figura 6 exemplificar essa entrada.

Figura 6 - Representação da forma de inserção como exercício

1. Leia o texto e a seguir faça o que se pede.

[...]

E o Sal Rosa do Himalaia é mesmo o melhor para consumo?

Recentemente muita polêmica foi criada sobre o consumo do sal rosa do Himalaia, e de acordo com alguns pesquisadores ele poderia não ser benéfico para a saúde. O sal rosa é o “sal do momento”, e aclamado na mídia por trazer benefícios a saúde. Ele é um sal das rochas existentes em minas na cordilheira do Himalaia. **A composição clássica do sal rosa é de 98% de cloreto de sódio**, incluindo até outros 80 elementos, entre eles fósforo, magnésio, potássio, cálcio, zinco, cobre e ferro. A coloração do sal, que pode ir do vermelho ao rosa claro, é derivada da concentração de alguns minerais. Quanto mais claro, maior é o seu grau de pureza.”

[...]

RENKE, G. Mitos e verdades sobre o polêmico sal rosa do Himalaia. **Eu atleta**, Rio de Janeiro, 3 nov. 2017. Disponível em: <https://globoesporte.globo.com/eu-atleta/saude/noticia/mitos-e-verdades-sobre-o-polemico-sal-rosa-do-himalaia.ghtml>. Acesso em: 25 jun. 2020.

a) O sal rosa é um composto molecular ou um composto iônico? Cite as principais características que podem justificar sua resposta.

b) Consulte a tabela periódica e indique, utilizando os símbolos correspondentes, quais elementos formam os cátions presentes no sal rosa.

Fonte: CL3, vol. 1, p. 81 (2020).

Observa-se que a inserção de textos de DC nos exercícios pode auxiliar o aluno, no entendimento geral do contexto do assunto destes exercícios, e posteriormente na resolução do mesmo. Havendo também a possibilidade do aluno se interessar pelo assunto e buscar por aprofundar o mesmo, através do link que é disponibilizado ao final do trecho citado. Jacomini, Zeferino e Fioresi (2021, p. 08) consideram esse tipo de inserção “muito proveitosa e pode ser trabalhada de várias formas. O professor pode explorar o texto, instigando o aluno a buscar mais informações, antes mesmo da resolução do exercício propriamente dito”.

Além disso, a forma do texto de DC como enunciado de exercício é uma prática escolar já comum e popularizada por provas de vestibulares e avaliações como o ENEM. Este fator é relevante dado o grande número de textos de DC que se materializaram no LD por meio de exercícios e questões (FIORESI, 2020, p. 158).

Em relação a inserção por meio de quadros a coleção CL7, apresentou um quadro chamado “Retomando o que estudei” e a CL5 o quadro “Em destaque”, inseridos ao longo de cada capítulo, onde são encontrados textos relacionados a tecnologias, saúde, avanços da ciência e descobertas ou história de pesquisadores. A Figura 7 a seguir apresenta um exemplo de inserção da DC em forma de quadro.

Figura 7 - Representação da forma de inserção como quadro

Em destaque Veja comentários sobre essa atividade no Suplemento do Professor.

Febre

A temperatura do corpo humano é controlada por uma área do cérebro chamada hipotálamo, que age como um termostato, ajustado para manter os órgãos internos a 37 °C. Esse objetivo é alcançado por meio do equilíbrio entre a perda de calor pelos órgãos periféricos (pele, vasos sanguíneos, glândulas sudoríparas etc.) em contato com o ambiente e a produção de calor pelo processo metabólico dos tecidos internos.

Quando o organismo é agredido por um agente externo ou por uma doença dos órgãos internos, o termostato pode elevar a temperatura dois ou três graus acima dos valores habituais, o que caracteriza a febre.

Na verdade, a febre não é uma doença; é uma reação do organismo contra alguma anomalia. Também não é necessariamente um mal. Nas infecções, por exemplo, ajuda o sistema de defesa a livrar-se do agente agressor.

VARELLA, Drauzio. Disponível em: <<https://drauziovarella.uol.com.br/doencas-e-sintomas/febre>>. Acesso em: 24 abr. 2020.

O texto explica, com linguagem acessível, o que é febre. Para desenvolver a linguagem científica e ampliar o conteúdo informativo, pesquise e responda às perguntas a seguir.

1. Qual é a temperatura média do corpo considerada ideal para os seres humanos?
2. Qual é o instrumento indicado para medir a temperatura corporal? Quais são as maneiras corretas de utilizar esse instrumento?
3. O que é um termostato?
4. Por que geralmente suamos quando temos febre?
5. O que são antitérmicos, ou antipiréticos, e qual é sua ação em caso de febre?
6. Os seres humanos são animais termoconformadores ou termorreguladores? Ectotérmicos ou endotérmicos? Justifique sua resposta.

Fonte: CL5, v. 3, p. 49 (2020).

Observa-se que os quadros, de forma semelhante aos exercícios, buscam contextualizar o assunto principal tratado no texto, para posteriormente direcionar por meio de questões a relação com o conteúdo tratado naquele capítulo.

Sobre a forma de entrada, por meio de boxes, cita-se o “Fique por Dentro” e o “Ciência se discute” com temas diversos relacionados ao capítulo. Todos os textos inseridos são condizentes com os temas tratados nos boxes. Na Figura 8 podemos observar como o livro apresenta a disposição dos boxes e na sequência a Figura 9 com um exemplo deste tipo de inserção.

Figura 8 – Explicação da disposição dos boxes nos LD da CL1

O texto principal é complementado por boxes especiais, que aprofundam ou contextualizam o conteúdo.

<p>DE OLHO NO CONCEITO</p> <p>Mitose: Processo pelo qual uma célula se divide em duas novas células, gerando células-filhas idênticas. As primeiras divisões celulares que ocorrem no embrião também são chamadas clivagens.</p>	<p>AÇÃO CIDADANIA</p> <p>Pressão e hipertensão</p> <p>Com o indivíduo em repouso, o coração humano bate zezes por minuto para bombear o sangue pelo corpo. A pressão da força que o sangue exerce contra a parede é a pressão arterial adequada pode ser mantida sob condições diárias de atividades físicas (sempre sob orientação médica e uma alimentação equilibrada). Quem fuma ou que quantidade de bebidas alcoólicas ou de sal de cozinha e problemas com a hipertensão arterial.</p> <p>A campanha Eu sou 12 por 6, realizada desde 2010 pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, busca conscientizar a população arterial, por meio de palestras, debates, exames e encenações.</p> <p>1. O acidente vascular cerebral (AVC) ocorre quando há</p>	<p>Ciência se discute</p> <p>Linus Pauling e a descoberta da estrutura do DNA</p> <p>No início da década de 1950, Linus Pauling era amplamente conhecido por seus trabalhos sobre ligações químicas e a estrutura do DNA. Além dele, o biólogo e geneticista estadunidense James Watson e a fisicista neozelandesa Rosalind Franklin (1920-1958) também estavam envolvidos na descoberta da estrutura do DNA em forma de hélice. Em 1953, Pauling publicou um artigo com</p>	<p>PARA EXPLORAR</p> <p>Acesse</p> <p>1. Crie um microscópio com seu celular. Essa matéria traz instruções de como montar um microscópio com aumento de 175 vezes, utilizando a câmera do celular e a lente de um apontador a laser.</p> <p>Disponível em: https://super.abril.com.br/tecnologia/ten-microscopio-com-seu-celular/. Acesso em: 24 abr. 2020.</p>
<p>De olho no conceito</p> <p>Retoma e/ou define algum conceito importante para a compreensão do assunto.</p>	<p>Ação e cidadania</p> <p>Exemplos de aplicações da ciência que promovem melhorias na vida das pessoas e no ambiente ou que abordem direitos e deveres dos cidadãos, atitudes e valores, etc.</p>	<p>Ciência se discute</p> <p>Apresenta debates, conflitos e controvérsias entre os próprios cientistas ou entre sociedade e ciência.</p>	<p>Para explorar</p> <p>Indicações de sites, livros, filmes, entre outras, para você explorar o assunto.</p>

Fonte: CL1, vol. 1, p. 04, (2020).

Figura 9 - Representação de uma forma de inserção de texto de DC como boxe

CIÊNCIA SE DISCUTE

A batalha científica para que um quilo seja sempre um quilo

“É um escândalo”, diz William Phillips, Prêmio Nobel de Física em 1997, “que a unidade de massa ainda seja um objeto físico.” [...]

[...]

Quando o IPK [Protótipo Internacional do Quilograma, na sigla em inglês] foi criado, com a ideia de homologar o peso de um litro de água líquida, foram também criadas cópias de referência internacionais, em teoria, idênticas. No entanto, ao tentar calibrar novos pesos, observou-se que as massas dos diferentes padrões do quilo, incluindo o original, variavam entre si em valores de pelo menos 50 microgramas (milionésimos de grama). [...] Na ciência, esta discrepância é “intolerável”, diz Phillips [...].

[...]

A inspiração veio finalmente do metro, outra unidade básica que, em 1983, deixou de ser legalmente “o comprimento de uma barra de platina em Paris” para ser “a distância percorrida pela luz em 1/299 792 458 segundos”. [...] Sabendo exatamente que fração de um segundo a luz leva para percorrer o comprimento da barra, estabeleceram oficialmente a velocidade da luz em 299 792 458 metros por segundo.

[...]

Para imortalizar o quilo, também é necessário definir o valor numérico de uma constante natural. Os químicos escolheram o número de Avogadro – que relaciona a quantidade de átomos ou moléculas com a massa de uma amostra – e os físicos, a constante de Planck – que relaciona a energia de um fóton com a frequência de sua onda. Mais do que competir, os dois métodos são complementares, já que o consenso tem sido alcançar um nível de precisão que permita usar números fixos de ambas as constantes para obter o mesmo valor numérico do quilo.

[...]

MARTÍN, B. A batalha científica para que um quilo seja sempre um quilo. *El País*, Barcelona, 31 jul. 2018. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2018/07/30/ciencia/1532936144_774322.html. Acesso em: 17 abr. 2020.

1. Segundo o texto, qual é o problema de a unidade de massa ser um objeto?
2. Qual é a relação entre o quilo e a constante de Avogadro?
3. De que forma pode-se utilizar a constante de Avogadro para determinar a unidade de massa?

Fonte: CL1, vol. 1, p. 98 (2020).

Com relação a inserção por boxes se destacam as coleções CL1 “Ação e Cidadania” e CL4 “Ciência se discute”, os quais são de extrema importância para fazer a relação entre o cotidiano do aluno e o tema que está sendo estudado, retratando a sua realidade ou a de outras regiões do planeta. Iglesias e Petrucci-Rosa (2016, p. 36) compreendem “que o propósito desses boxes seja dar ênfase a conceitos e ideias discutidos no decorrer do capítulo ou que até mesmo não foram discutidos”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta análise, destaca-se uma grande quantidade de entradas de DC nos LD de Ciências da Natureza e suas Tecnologias aprovados no PNLD 2021. Na grande maioria, essas inserções ocorreram por meio de referências de sites institucionais, revistas e jornais, por intermédio de trechos do texto original, através de exercícios e quadros.

Cabe destacar, primeiramente, a grande variação da quantidade de textos de DC que encontrados nas 7 coleções, que variaram de 40 a 134 textos. A CL7, apresentou a maior quantidade de Textos de DC (134), encontramos estes distribuídos por apenas 8 temáticas, enquanto que, coleções como a CL1, CL3 e CL4, apresentaram respectivamente 90, 82 e 77 textos de DC. Dentre as temáticas dos textos evidencia-se a área ambiental, além de ser uma temática comum entre todas as coleções, esta lidera a quantidade de textos de DC nas coleções CL1, CL2, CL3, CL4 e CL7. Em relação a forma do texto e sua versão original de referência, levando em consideração a prevalência de textos adaptados, salienta-se que em sua maioria, acabam sendo menos interessantes, estes textos se apresentam incompletos, com pouca informação e contexto de notícia.

Em relação as fontes citadas, observa-se que, somente as coleções CL1 e CL2 não possuem textos provenientes de todas as fontes citadas no gráfico, sendo ausente na CL1 textos provenientes de sites e de livros de DC, este último, encontra-se ausente também na CL2. Além do mais, as referências provenientes de livros de DC foram as encontradas em menor quantidade dentre todas as fontes. Quanto a forma de entrada destes textos, estas foram bem variadas, na maioria das coleções.

A BNCC do Ensino Médio trouxe grandes mudanças, entre elas o apagamento das especificidades de cada área do conhecimento. No entanto, acredita-se que a inserção dos textos de DC é uma possibilidade de aprofundar determinados assuntos, mostrando sua dimensão em diferentes contextos na sociedade. Todavia, cabe ao professor observar a melhor maneira de trabalhar tais textos, de acordo com o seu planejamento e principalmente entender como essas entradas funcionam, e como podem auxiliar em sua prática docente.

Por fim, a partir desta caracterização, novas pesquisas podem ser realizadas aprofundando por exemplo, os temas abordados nos livros didáticos. Há dessa forma, várias questões em aberto sobre a nova configuração desses livros, bem como implicações para a utilização da divulgação científica via livro didático na escola.

CHARACTERIZATION OF SCIENTIFIC DIVULGATION TEXTS INSERTED IN NATURE SCIENCE BOOKS AND ITS TECHNOLOGIES

ABSTRACT

Scientific Dissemination is a form of knowledge circulation, which is present in different spaces, we highlight in this work its entry in textbooks of Natural Sciences and its Technologies, approved in the National Textbook Plan (2021). Our analysis comprised the seven approved collections, seeking to identify the ways in which Scientific Dissemination enters the works, noting, for example, the chosen themes, the cited sources, the relationship between the form of the text and its original version. We found a great diversity of topics such as environmental issues, health, sports, technology, etc. In addition to different ways of inputting these texts, the format of exercises and charts stands out. We noticed that such texts can contribute to the contextualization of the themes, as well as to broaden the discussions of the concepts that were reduced with the new configuration of textbooks.

KEYWORDS: Divulgarion of Science. BNCC. Science Teaching.

NOTAS

1. Este artigo deriva de um trabalho completo apresentado no Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia (SINECT 2022) e apresenta-se em uma versão mais completa, revisada e detalhada.
2. É importante considerar que o interesse desta pesquisa está na caracterização das formas de entrada da Divulgação Científica nos Livros Didáticos, e não quantificamos outros tipos de entradas que não tivessem as características desta forma de textualização da ciência.

REFERÊNCIAS

- BATISTELE, M. C. B.; DINIZ, N. P.; OLIVEIRA, J. R. S. de. 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. DOI <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v11n3.6002>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018c. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 12 mai. 2022.
- BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Histórico. MEC, 2018b. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/component/k2/item/518-hist%C3%B3rico>. Acesso em: 10 fev. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD**. MEC, 2018a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnld/apresentacao>. Acesso em: 08 jan. 2022.
- CAMPOS, A. F.; FREITAS A. P. A divulgação científica no ensino de Química. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, p. 1-18, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n1a35. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2825>. Acesso em: 24 fev. 2024.
- FERREIRA, L. N. A; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciência: uma revisão. **ALEXANDRIA, Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012. Disponível em: <http://alexandria.ppgect.ufsc.br/files/2012/05/Luciana.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2024.
- FIORESI, C. A. **Circulação da divulgação científica em livros didáticos de química: a textualização da radioatividade enquanto fato científico**. 2020. 211 f. Tese (Doutorado) - Curso de Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/220456?show=full>. Acesso em: 24 fev. 2024.

FIORESI, C. A.; SILVA, H. C. Textos de Divulgação Científica em Livros Didáticos de Química: um olhar sobre a circulação do tema Radioatividade. *In*: MACEDO, B.; SILVEIRA, S. MEZIAT, D. ASTETE, M. BENGOCHEA, L. (Org.). **Ciencias de la Tierra, Ambientales y para la Salud Apropriación social de las ciencias Calidad de los procesos formativos de los docentes de Ciencias**. 1ed. Alcalá: Universidad de Alcalá, 2019, v. 2, p. 407-417.

FIORESI, C. A.; SILVA, H. C. Ciência popular, divulgação científica e Educação em Ciências: elementos da circulação e textualização de conhecimentos científicos. **Ciência & Educação (Bauru)**, 28, 1-17, 2022. DOI <https://doi.org/10.1590/1516-731320220049>. Acesso em: 20 fev. 2024.

IGLESIAS, J. O. V; PETRUCCI-ROSA, M. I. Tradições Curriculares em “Boxes” nos livros didáticos de Biologia. **Ciências em Foco**, vol. 9, n. 1, p. 32-41, 2016. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9696>. Acesso em: 20 fev. 2024.

JACOMINI, L.; ZEFERINO, A.; FIORESI C. A. A Divulgação Científica em Livros Didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias: um olhar para nova Base Nacional Comum Curricular. *In*: CONGRESSO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO EM QUÍMICA, 3., Campo Mourão, 2021. **Anais do VII CPEQUI**. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cpequi/>. Acesso em: 20 fev. 2024.

LIMA, G.; GIORDAN, M. Características do discurso de divulgação científica: implicações da dialogia em uma interação assíncrona. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 22, n. 2, p. 83, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2017v22n2p83>. Acesso em: 20 fev. 2024.

LORENZETTI, C. S.; RAICIK, A. C.; DAMASIO, F. Divulgação Científica: Para quê? Para quem? Pensando sobre a História, Filosofia e Natureza da Ciência em uma Revisão na Área de Educação Científica no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e29395-27, 2021. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2021u14871513. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/29395>. Acesso em: 22 fev. 2024.

MARTINS, I. Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-Posições**, vol. 17, n. 1, p. 117–136, 2006. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643659>.

Acesso em: 20 fev. 2024.

MARTINS, I.; DAMASCENO, A. R. Uma análise das incorporações de textos de divulgação científica em livros didáticos de ciências. *In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA. ÁGUAS DE LINDÓIA, 7., 2002. Atas do VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física.* Disponível em:

<https://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viiiiepef/menu/listatrabalhos.html>.

Acesso em: 20 fev. 2024.

MORTIMER, E. F. A Evolução dos Livros Didáticos de Química Destinados ao Ensino Secundário. **Em Aberto**, vol. 7, n. 40, p. 25–41, 1988. Disponível em:

<https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.7i40.%25p>. Acesso em: 20 fev.

2024.

PASSERI, M. G.; AIRES, R. M.; ROCHA, M. B. Reelaboração discursiva de um texto de divulgação científica sobre crise hídrica em um livro didático de ciências.

Ensino, Saúde e Ambiente, v. 10, n. 1, p. 142-162, 2017. Disponível em:

<https://doi.org/10.22409/resa2017.v10i1.a21253>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ROCHA, M. B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. **RBECT – Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, vol. 5, n. 2, p. 47-68, 2012. DOI 10.3895/S1982-873X2012000200005.

Acesso em: 20 fev. 2024.

SILVA, H. C. **A noção de textualização para pensar os textos e as práticas de leituras da ciência na escola.** *In: PINTO, G. A. (Org.). Divulgação científica e práticas educativas.* Curitiba: CRV (2010), p. 25-42.

SILVA, H. C. Discurso e Epistemologia: um olhar sobre as relações entre texto, ciência e escola a partir da noção de textualização. *In: S. CASSIANI; H. C. SILVA; PIERSON, A, (orgs).* **Olhares para o ENEM na Educação Científica e Tecnológica.**

Araraquara, SP: Junqueira & Marin Editores, 2013.

SILVA, H. C. O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**. v. 1. n. 1. dez., 2006.

Disponível em: <https://pt.slideshare.net/lebersonmoura/o-que-divulgao-cientifica-henrique-csar-da-silva>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SILVA, M. R. A BNCC da reforma do ensino médio: O resgate de um empoeirado discurso. **EDUR - Educação em Revista**, v. 34, p. 1-15, 2018. Disponível em:

<https://doi.org/10.1590/0102-4698214130>. Acesso em: 20 fev. 2024.

SOUZA, P.H.R. **Análise dos textos de Divulgação Científica referentes à Biologia Animal em Livros Didáticos de Biologia para o Ensino Médio**. Tese – Doutorado em Ciência, Tecnologia & Educação, CEFET/RJ, Rio de Janeiro, p. 1- 223, 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5066527. Acesso em: 20 fev. 2024.

SOUZA, P. H. R; ROCHA, B. M. Caracterização dos textos de divulgação científica inseridos nos livros didáticos de biologia. **Revista Práxis**, v. 12, n. 23, p. 97-108, 2015. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/46>. Acesso em: 22 fev. 2024.

STRACK, R; LOGUÉRCIO, R; DEL PINO; J. C. Percepções de professores de ensino superior sobre a literatura de divulgação científica. **Ciência & Educação**, vol. 15 n. 2, p. 425-442, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132009000200012>. Acesso em: 22 fev. 2024.

Recebido: 20 maio 2023.

Aprovado: 17 maio 2024.

DOI: 10.3895/rbect.v17n2.16988

Como citar: FIORESI, C. A.; TURRA, L. D.; JACOMINI, L.; ZEFERINO, A. Caracterização de textos de Divulgação Científica inseridos em Livros Didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 17, Edição Especial, p. 1-21, 2024. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/16988>>. Acesso em: XX.

Correspondência: Claudia Almeida Fioresi - clau_fioresi@hotmail.com

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

