

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO SOBRE O USO DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM AULAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Jussara Freire de Azevedo Santiago, Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo,
Claudianny Amorim Noronha
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

RESUMO: O presente trabalho traz uma pesquisa realizada entre professores do ensino básico de Ciências e Biologia de escolas da região da grande Natal/RN, a fim de conhecer suas concepções sobre o conceito de Textos de Divulgação Científica (TDCs), além das vantagens e dificuldades ao utilizarem esses textos em sala de aula. Os dados foram coletados por meio de um questionário semiestruturado e analisados quantitativamente e qualitativamente. Os resultados mostram que os professores afirmam conhecer esses textos, mas não apresentam definições corretas, pois os confundem com artigos científicos ou uma simplificação destes.

PALAVRAS CHAVE: Ensino de Ciências, Divulgação científica, Textos de divulgação científica.

OBJETIVOS: investigar quais as concepções dos professores de ciências e biologia do ensino básico sobre textos de divulgação científica (TDCs), bem como quais as vantagens e dificuldades de sua utilização em sala de aula averiguando como usam esses textos e em quais conteúdos de ciências e biologia são mais utilizados.

MARCO TEÓRICO

Os livros didáticos são importantes ferramentas para embasar e nortear o processo de ensino e aprendizagem. É importante, porém, que o professor perceba o potencial didático de outros textos, que estejam mais próximos da leitura espontânea de seus alunos, do que os próprios livros didáticos (Marciela et al, 2003). Ao analisar e caracterizar o discurso de textos do livro didático e Textos de Divulgação Científica (TDC) Galieti (2013) descreve que, no texto de divulgação o discurso cotidiano está muito mais presente que no livro didático, o que consiste em efeito do autor do texto sobre seu interlocutor, a fim de diminuir a distância entre quem se propõe a escrever sobre ciência e o leitor. Isso porque o discurso científico delega uma autoridade, o que gera uma diferença de status entre o autor e o leitor.

A aproximação com a ciência e com sua linguagem é realmente relevante para o ensino de ciências, já que os códigos utilizados dificultam o entendimento pelo público leigo, e os textos de divulgação

científica, por apresentarem uma linguagem mais simples podem tornar-se uma importante ferramenta didática para aprender conceitos científicos.

Ainda hoje, mesmo no meio acadêmico, não existe um consenso do que delimita os TDCs para outros textos que não têm esse caráter. Há ainda confusão no que diz respeito a divulgação científica e o jornalismo científico, mas Para Bueno (1985) o jornalismo científico e a divulgação científica não são muito diferentes, pois ambos se preocupam em transferir, para os não-iniciados, informações especializadas de natureza científica e tecnológica. Destaca ainda que a divulgação científica não se restringe ao campo da imprensa, pois além do campo informativo há também o formativo. Os TDC Incluem, portanto, os jornais e revistas, os próprios livros didáticos, as estórias em quadrinhos, folhetos utilizados nas áreas de higiene e saúde, dentre outros.

É importante que o professor tenha conhecimento sobre as variadas opções de TDC, para que ele possa fazer uso dessa ferramenta de maneira adequada. Os textos de divulgação que são utilizados nas aulas devem, muitas vezes, passar por uma releitura, uma reelaboração discursiva a fim de atender a critérios relacionados ao contexto escolar. Cabe ao professor, porém, avaliar a maneira mais adequada para que o texto não sofra tantas modificações a ponto de alterar seu sentido e objetivo principal.

METODOLOGIA

As respostas dos professores às questões objetivas foram analisadas quantitativamente, sendo demonstradas em forma de gráficos e tabelas. As respostas às questões discursivas foram analisadas qualitativamente a partir da Técnica de Elaboração e Análise de Unidades de Significado (Moreira, et al, 2005) originária da combinação das abordagens de Análise de Conteúdo, especialmente de uma adaptação da Análise de Avaliação Assertativa (Bardin, 1977) e da Análise do Fenômeno Situado (Giorgi, 1978 e Martins e Bicudo, 1989). A técnica consiste nas etapas de *Relato ingênuo* (em que se observam os dizeres do sujeito na sua forma original, sem alterar a grafia ou substituir termos equivalentes); *Identificação de atitudes* (preocupa-se em não perder o sentido geral do discurso do participante da pesquisa, voltando várias vezes aos depoimentos dos sujeitos, selecionando as unidades mais significativas e criando indicadores: categorias que sirvam de referencial para a interpretação) e a *Interpretação* (quando se confrontam os relatos dos pesquisados com os pontos de vistas dos pesquisadores). Categorias que emergiram das respostas foram concebidas, depois disso.

RESULTADOS

Inicialmente os professores foram questionados sobre as diferenças entre um TDC e outro texto qualquer (tabela 1). Percebeu-se que a maior parte dos professores apresenta uma concepção equivocada sobre a natureza de um TDC, já que mais de 40% deles acham que um TDC deve ter uma linguagem técnica, termos científicos e usar uma linguagem formal. Essa concepção pode ser gerada pelo fato da ciência ser vista, muitas vezes, com uma áurea de formalidade e seriedade exacerbadas. Contrariamente a isso, o TDC tem como uma de suas principais características, possuir uma linguagem mais simples, capaz de aproximar a ciência do cotidiano das pessoas.

Tabela 1. Categorização das respostas dos professores à pergunta:
 “Em que aspectos o texto de divulgação científica difere de outros tipos de textos?”

<i>CATEGORIAS</i>	<i>DESCRIÇÃO DAS CATEGORIAS</i>	<i>Nº DE PROFESSORES</i>	<i>PERCENTUAL DE PROFESSORES</i>
Linguagem técnica/científica	Os TDCs diferem de outros textos pela linguagem: simples ou técnica, termos técnicos, termos científicos, usam padrão formal da língua.	10	41,66%
Temas de cunho informativo/jornalístico	Diferem quanto aos temas que abordam, possuem cunho informativo, textos jornalísticos.	5	20,83%
Conteúdo científico/pesquisas científicas	Os TDCs diferem pelo conteúdo científico, relacionados a pesquisas científicas.	2	8,33%
Estrutura de um artigo científico	Os TDCs diferem quanto à estrutura do texto, pois possuem introdução, desenvolvimento, metodologia, estrutura semelhante a um artigo científico.	2	8,33%
Objetivos didáticos	Os TDCs devem ser didáticos	1	4,16%
Fontes	Os TDCs diferem quanto à fonte da qual são obtidos	1	4,16%
TOTAL	-	24	100,00%

Parte significativa dos professores (20,83%) compreende que os TDC diferenciam-se de outros textos por apresentarem cunho informativo ou jornalístico. Na verdade há uma falta de consenso, no próprio meio acadêmico, sobre os aspectos conceituais relacionados à divulgação científica e ao jornalismo científico, pois os termos ora são tratados como sinônimos, ora assumem significados diferentes. Para Bueno (1985) o jornalismo científico e a divulgação científica não são muito diferentes, pois ambos se preocupam em transferir para os não-iniciados informações especializadas de natureza científica e tecnológica. Sobre isso esclarece

Na prática, o que distingue as duas atividades não é o objetivo do comunicador ou mesmo o tipo de veículo utilizado, mas, sobretudo, as características particulares do código utilizado e do profissional que o manipula (Bueno, 1985, p. 1422).

Pautando-se nas definições de jornalismo e divulgação científica de José Reis, maior expressão do jornalismo científico no Brasil, o qual coloca o jornalismo científico como um subconjunto da divulgação científica, e usa os termos como sendo sinônimos, é adequada a concepção apresentada pelos professores de que os textos de divulgação científica diferenciam-se de outros textos pelo seu cunho jornalístico ou informativo.

Ao definir divulgação científica, por exemplo, identifica-a, explicitamente, com o jornalismo científico: “Por divulgação (científica) entende-se aqui o trabalho de comunicar ao público, em linguagem acessível, os fatos e os princípios da ciência, dentro de uma filosofia que permita aproveitar os fatos jornalisticamente relevantes como motivação para explicar os princípios científicos, os métodos de ação dos cientistas e a evolução das ideias científicas (Bueno, 1985).

Mas é importante destacar que a divulgação científica não se restringe ao campo da imprensa, pois além do campo informativo há também o formativo.

Inclui os jornais e revistas, mas também os livros didáticos, as aulas de ciências, os cursos de extensão para não especialistas, as estórias em quadrinhos, os suplementos infantis, muitos dos folhetos utilizados na prática de extensão rural ou em campanhas de educação voltadas, por exemplo, para as áreas de higiene e saúde, os fascículos: produzidos por grandes editoras, documentários, programas especiais de rádio e televisão, dentre outros (Bueno, 1985, p.1422).

Porém, reflexões aprofundadas sobre uma definição de divulgação científica entre jornalistas, cientistas e educadores em ciências ainda são escassas e muitas vezes divergentes (Nascimento, 2008). Segundo a autora, a divulgação científica tem conquistado espaço em diferentes cenários sociais, dentre eles a escola - mais especificamente, as aulas de ciências -, sem que haja uma problematização a respeito dos diversos conceitos que a divulgação científica tem assumido contemporaneamente.

Sobre os critérios que usam para escolher os textos, são levados em consideração, principalmente, a relação com o conteúdo que estão trabalhando (41,67%), a linguagem ser clara e acessível ao nível educacional dos alunos (33,33%), e outros como o apelo à curiosidade (8,33%) a extensão do texto (8,34%), o desenvolvimento de competências e habilidades (4,17%) e a relação com o cotidiano (4,16%).

Os critérios que os professores utilizam para selecionar um texto de divulgação científica para a sala de aula são pertinentes com aqueles apontados nas pesquisas na área do ensino de ciências (Galieta, 2013; Nascimento, 2008; Rocha, 2012; Salém e Kawamura, 1996;), principalmente quando se referem à linguagem mais próxima do cotidiano, a relação com o conteúdo curricular, e o apelo à curiosidade.

Com relação ao uso desse tipo de texto em sala de aula, os professores dizem que o fazem raramente, e quando o utilizam, aplicam em todas as séries, como material complementar ao livro didático, selecionando previamente o texto que vão trabalhar de forma que se relacionem com o conteúdo que estão trabalhando em sala. Após a leitura do texto, a maioria desenvolve outras atividades como debates e questionários. É unânime a afirmação de que os alunos não sugerem esse tipo de leitura ao professor.

Ao serem questionados sobre os temas que abordam por meio desses textos, os professores citaram assuntos relacionados à saúde, genética, clonagem, células-tronco, reprodução, alimentação, obesidade, usos da água e temas como drogas, gravidez na adolescência, aborto, doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), homofobia, bullying. Mas os assuntos mais citados foram os relacionados a questões ambientais como poluição, desenvolvimento sustentável, aquecimento global, recursos renováveis, bioenergética, Genética e Biotecnologia e assuntos ligados à saúde humana, como viroses, colesterol e diabetes. Também foram citadas células e evolução.

As vantagens apresentadas pelos professores do ensino básico sobre o uso de textos de divulgação científica em sala de aula foram a aproximação com a linguagem científica (37,50%), a possibilidade de melhorar a aula, ou a aprendizagem dos alunos (20,84%), a atualização de conteúdos (20,83%), a relação com o cotidiano (12,50%) e o desenvolvimento da leitura (4,16%).

A aproximação com a ciência e com sua linguagem é realmente relevante para o ensino de ciências, já que os códigos utilizados dificultam o entendimento pelo público leigo, e os textos de divulgação científica, por apresentarem uma linguagem mais simples, podem tornar-se uma importante ferramenta didática para aprender conceitos científicos. A contextualização, a discussão de temas atuais e a relação com o cotidiano do aluno são importantes aspectos a serem levados em consideração pelo professor para a inserção de um texto de divulgação em suas aulas, pois

Atualmente, os meios de comunicação ajudam a promover uma aproximação entre o conhecimento científico e o cotidiano, sendo responsáveis por boa parte das informações que o público não especialista, incluindo os alunos de escolarização básica, possuem sobre ciência. Observando algumas notícias veiculadas nos meios de comunicação nos é possível inferir que frequentemente tratam de temáticas científicas da atualidade, relacionadas ao que está sendo produzido nos laboratórios. Algumas dessas notícias ressaltam o caráter interpretativo da atividade científica e abordam conteúdos

científicos de maneira contextualizada, possibilitando ao público estabelecer relações entre os domínios científicos e suas aplicações práticas na sociedade (ROCHA, 2010, p. 134).

Esse estímulo gerado no aluno a partir da leitura de um texto diferente do que está habituado no livro didático, é bastante positivo e pode estimulá-lo a continuar lendo, podendo se tornar um leitor mais assíduo.

Para Sanmartí (2006) livros de ciências e revistas científicas não são estritamente livros didáticos, uma vez que eles estão circulando fora da escola e estabelecem relações que permitem uma interlocução entre o que é falado dentro e fora da sala de aula. Esta formação envolve também despertar o interesse dos alunos para continuar lendo sobre temas científicos após a conclusão dos estudos.

As vantagens apresentadas pelos professores reforçam sua concepção de que os textos de divulgação científica são artigos científicos, uma vez que se referem novamente à sua estrutura e também à possibilidade de, através de textos que trazem uma metodologia científica, ajudar o aluno a se familiarizar como o meio científico e estimulá-lo à continuidade dos estudos em nível superior.

As dificuldades que encontram ao utilizarem textos de divulgação científica em sala de aula são a interpretação do conteúdo dos textos (45, 83%), o pouco hábito de ler dos alunos (20,83%), a curta carga-horária para planejamento das aulas (16,67%) e a necessidade de procurar fontes confiáveis das informações (8,33%).

Concluimos que a concepção equivocada sobre os textos de divulgação científica serem artigos científicos é reafirmada pelas citações repetidas sobre sua linguagem técnica. Os professores se referem a linguagem em diversos momentos da pesquisa, quando apontam as características do texto, os critérios de seleção, e as dificuldades em usar TDCs em sala de aula, e misturam os tipos de texto, por causa da palavra “científico”.

CONCLUSÕES

Apesar de todos os professores consultados afirmarem conhecer e ler com frequência textos de divulgação científica, a maioria confunde os textos de divulgação científica com o próprio artigo científico ou uma simplificação deste, o que caracteriza uma concepção equivocada. Apenas uma pequena parte considera como sendo textos que apresentam as descobertas científicas de forma simplificada.

Também fica claro, a partir das respostas dos professores, a concepção da própria ciência como algo rígido e fechado, como o próprio método científico, e para eles, os textos de divulgação transmitem essa representação. As vantagens apresentadas pelos professores do ensino básico sobre o uso de textos de divulgação científica em sala de aula reforçam isso, quando descrevem a aproximação com a linguagem científica em detrimento de estabelecer uma relação com o cotidiano ou de aumentar os níveis de leitura.

Apesar dos textos de divulgação não serem inicialmente destinados ao ambiente escolar, vem crescendo sua aceitação e utilização nesse contexto, porém ainda são poucas as pesquisas voltadas para sua aplicação em sala de aula. No entanto, já indicam suas potencialidades, principalmente como forma de promover discussões acerca das aplicações da ciência e da tecnologia no nosso cotidiano, e criar no aluno uma visão crítica do que é realizado nessas áreas e sobre o que é divulgado nas mídias.

Os resultados sugerem que não é suficiente afirmar que se sabe o que é um texto de divulgação científica, ou que os leem com frequência, já que os conceitos descritos por eles não condizem com as características dos textos de divulgação científica descritas atualmente em estudos na área do ensino de ciências.

Portanto, é necessário que se discuta mais sobre a formação de professores quanto ao conhecimento inerente à divulgação científica no meio escolar, e especificamente ao uso de textos de divulgação científica para fins didáticos, para serem melhor definidos e melhor utilizados, com objetivos pedagógicos claros, sob pena de se tornarem apenas mais uma leitura em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL, MEC. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. (Orientações curriculares para o ensino médio ; volume 2).
- BUENO, WILSON COSTA. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Inf. Inf.*, Londrina, v.15, n.esp.p1-12, 20.
- MASSARANI, L. *et al.* (Org.). Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.
- ALVES, A.P.M. *et al.* Compreensão pública da ciência: breve representação da produção científica dos últimos dez anos. II Seminário Lecotec de Comunicação e Ciência. Bauru – SP, Novembro, 2009.
- CUNHA, M. B., GIORDAN, M. A Divulgação Científica como um gênero de discurso: implicações na sala de aula. VII ENPEC. Florianópolis, 2009.
- HENRIQUE, MARTA APARECIDA BROIETTI. O artigo acadêmico: da função social à elaboração? *Revista Saber Acadêmico* 13: junho/2012.
- MARBÀ, A., MÀRQUEZ, C., SANMARTÌ, N. ?Qué implica leer en classe de ciencias? *Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales*. N.59, pp 102-111, enero 2009.
- MARCIELA, GABANA; GRAZIELA, LUNARDI; TERAZZAN, EDUARDO A. Textos de divulgação científica: avaliando uma estratégia didática para o ensino médio. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Bauru, SP Novembro, 2003.
- MARTINS, I.; NASCIMENTO, T. G.; ABREU, T. B. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. *Investigações em ensino de ciências*, Porto Alegre v. 9, n. 1, p. 95-111, 2004.
- NASCIMENTO, TATIANA GALIETA. Definições de Divulgação Científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. *Revista Ciência em Tela*, vol. 1, n.02, 2008.
- OLIVEIRA, J. M. Ciência e divulgação científica: reflexões sobre o processo de produção e socialização do saber. *Caligrama* (São Paulo. Online), [S.l.], v. 3, n. 1, abr. 2007. ISSN 1808-0820.
- ROCHA, M. B. Contribuições dos textos de divulgação científica para o ensino de Ciências na perspectiva dos professores. *Acta Scientiae*, Canoas, v.14, n.1, p. 132-150, jan./abr. 2012.
- . O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. *R.B.E.C.T.*, vol.5, número 2, maio-ago. 2012. ISSN – 1982-873X.
- SALÉM, S.; KAWAMURA, M. R. O texto de divulgação e o texto didático: conhecimentos diferentes? In: Encontro de pesquisadores em ensino de Física, 5., 1996, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: SBF, 1996.