

TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS: CONSTRUÇÃO DE CLASSIFICADORES PARA ANÁLISE DE TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Lucas Rijo da Silva¹*, Daniel Perdigão²

1. Estudante de Graduação da Universidade de Brasília (UnB)
2. Professor da Universidade de Brasília (UnB)/Orientador

Resumo

Textos de divulgação científica (TDC) têm contribuído para a educação em ciências. Porém, para levá-lo para a sala de aula, em uma eficaz ação pedagógica, o professor precisa analisá-lo previamente. Aqui, sugerimos um novo instrumento de análise, com classificadores especialmente referenciados no trabalho de Vieira (1999), intitulado *Pequeno Manual de Divulgação Científica*, combinados com outras referências. Tais classificadores foram definidos de acordo com as conclusões da análise, orientando-os à identificação dos textos mais adequados para uso em sala de aula na educação básica. A partir da análise dos referenciais teóricos, pudemos propor classificadores simples. Este estudo permitiu uma análise e reflexão quanto à potencial utilização dos TDCs na prática docente. Nossos classificadores oferecem a possibilidade de visualizar as inter-relações entre os TDCs e sua aplicação na prática docente, facilitando a utilização consciente dos TDCs ou mesmo a transposição didática autoral.

Palavras-chave: difusão científica; ensino de ciências; formação de professores.

Apoio financeiro: Fundação Universidade de Brasília.

Trabalho selecionado para a JNIC: Universidade de Brasília.

Introdução

A ciência pode ser disseminada por diferentes meios na educação não formal ou mesmo na informal. No presente trabalho, nosso foco se deu sobre os textos de divulgação científica (TDC). A literatura aponta que tais textos têm contribuído para desenvolver habilidades de leitura e escrita e permitir compreensão de fenômenos à luz da ciência, entre outras possibilidades.

Os TDCs, por finalidade, apresentam conceitos e informações que passaram por um processo de adaptação quanto à linguagem e as informações que apresentam. No entanto, ao serem levados para o contexto de sala de aula, pode ser necessário que se realize uma segunda transposição e uma segunda mudança de estatuto epistemológico. Para utilizar o TDC como recurso pedagógico, se faz necessário que o professor analise aspectos que apontem a complexidade da obra em relação à realidade dos seus alunos, considerando fatores como a acessibilidade e linguagem empregada na obra, entre outros fatores que determinarão o entendimento do texto por parte dos alunos e, especialmente, sua compreensão da ciência ali contida. Portanto, é necessário ter em mente as diferenças entre os textos presentes em livros didáticos e artigos publicados em revistas de divulgação científica.

Nosso objetivo principal foi o de trazer uma breve discussão acerca da divulgação científica, seguida de uma sugestão de um novo instrumento de análise, com classificadores que possam ser utilizados por professores da educação básica na seleção de TDCs a serem utilizados (ou não) em sala de aula, na ação pedagógica. Tais classificadores são especialmente referenciados no trabalho de Vieira (1999), intitulado *Pequeno Manual de Divulgação Científica*, mas também nos trabalhos de Zamboni (2001) e de Ribeiro e Kawamura (2005). Esses dois últimos trabalhos também mostram análises de TDCs, mas com objetivos diversos dos nossos. Serviram, no entanto, como referências balizadas e reconhecidas na área.

Metodologia

Wood-Robinson *et al.* (1998) definiram que a formação científica depende de três fins necessários ao seu desenvolvimento: os utilitários, os democráticos e o enriquecimento cultural. O que se apresenta como sendo mais urgente são os fins democráticos envolvidos no desenvolvimento científico, em resposta aos constantes avanços tecnológicos. Nesse contexto, é essencial que a divulgação científica ocorra a partir de diferentes abordagens, alcançando diferentes camadas sociais, com o intuito de auxiliar no desempenho científico do público, possibilitando a reflexão e uma melhor compreensão do assunto em questão.

A necessidade e urgência quanto ao entendimento da ciência por parte do público geral, independentemente dos contextos sociais e culturais, constitui uma das principais preocupações da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), editora de *Ciência Hoje* e *Ciência Hoje das Crianças*. Afinal, grande parte da população tem baixo acesso ao conhecimento científico. Não se trata de situação restrita ao Brasil: é obstáculo generalizado para o desenvolvimento da ciência, colaborando para o endeusamento ou demonização da mesma.

Cássio Leite Vieira é autor de um conciso livro intitulado “*Pequeno Manual de Divulgação Científica*”, editado pela SBPC. Suas principais virtudes são as de ser sucinto, prático e direto na abordagem das características mais comumente encontradas em TDCs, fazendo contraste especial dessas características com

aquelas tipicamente encontradas em textos acadêmicos, como teses e artigos. Em sua obra, Vieira (1999) lista como recomendados diversos aspectos para a construção de um TDC de qualidade. Foram esses os aspectos que nortearam a produção de classificadores para uso por professores.

Assim, a metodologia utilizada no trabalho consistiu em:

- revisitar as características de bons TDCs listadas por Vieira (1999) no Pequeno Manual de Divulgação Científica e outras sugestões de classificadores para TDCs;
- agregar outros saberes sobre análises de TDCs presentes na literatura;
- elaborar classificadores de TDCs de acordo com as conclusões da análise, orientando-os à identificação dos textos mais adequados para uso em sala de aula na educação básica.

Na construção de classificadores, pensamos no objeto (TDCs), nos usuários (professores da educação básica), na aplicação do instrumento (seleção de textos para uso na escola) e no uso de referências válidas para essa construção (sendo o Pequeno Manual de Divulgação Científica a principal delas).

Resultados e Discussão

Na execução da tarefa a que nos propusemos, tivemos em mente todo o exposto até aqui. Na construção de classificadores, pensamos no objeto (TDCs), nos usuários (professores da educação básica), na aplicação do instrumento (seleção de textos para uso na escola) e no uso de referências válidas para essa construção (sendo o “Pequeno Manual de Divulgação Científica” a principal delas). Como se verá, conseguimos atingir o objetivo de criar classificadores simples de análise de TDCs de qualidade, para uso do professor na seleção de materiais para uso em sala de aula.

Foram propostos os seguintes classificadores. Note-se que, para todos eles, há respostas simples, geralmente binárias, sim ou não.

- Título que chama a atenção?
- Primeiro parágrafo (lide) que chama?
- Tem analogia ou comparação ilustrativa?
- É acessível a leigos?
- É voltado à educação de alunos?
- É voltado à formação de professores?
- Trata de pesquisas contemporâneas?
- Usa elementos de humor?
- Usa elementos de persuasão?
- A linguagem é concisa/simples?
- Foram usados jargões?
- Palavras de nicho estão explicadas?
- Há fórmulas matemáticas/químicas?
- Fórmulas matemáticas/químicas estão explicadas?
- São citados cientistas do passado?
- Eles têm voz ativa?
- São citados cientistas do presente?
- Eles têm voz ativa?
- Há citações bibliográficas?
- Citações são completas?
- Há siglas?
- Estão explicadas?
- Há menção de conceitos?
- Há explicação de conceitos?
- Privilegia rigor científico ou explicação?
- Identifica-se cientistas com origem e área?
- Encerra o texto referenciando à lide?
- Você identificou erro conceitual?
- Há ilustrações?
- Função: 1-ilustrativa; 2-exposicional; 3-explicativa.

Dos classificadores acima, o que apresenta maior dificuldade de resposta é “você identificou erro conceitual?”. Nem sempre os professores conseguem identificar os erros conceituais produzidos na ação de transposição didática ou de recontextualização. Há um número muito baixo de respostas “sim” a esse item, especialmente quando pedimos aos colegas licenciandos em ciências para utilizar nossos classificadores em TDCs.

Conclusões

Este trabalho possibilitou pontuar questões relevantes quanto à divulgação científica e o processo de transposição da linguagem utilizada nos textos, bem como a forma que eles se relacionam. Pudemos realizar uma análise e reflexão quanto à utilização dos TDCs na prática docente, e sua viabilidade enquanto instrumentos didáticos, por meio da mediação entre sujeito e objeto do conhecimento.

A proposta de classificadores realizada a partir dos textos de especialistas em divulgação científica foram norteadas por importantes reflexões que permitiram constatar a necessidade de melhorar a utilização de TDCs como objetos de ensino na prática pedagógica, suplementando o objetivo original de divulgação e

disseminação do conhecimento. Isso é especialmente importante porque a divulgação científica não é limitada apenas à transmissão de conhecimentos, mas também tem a função de desmitificar a supremacia da ciência, por meio da acessibilidade e compreensão do conhecimento científico, a partir de suas necessidades, benefícios e malefícios.

Sobre o docente, é preciso ter em mente que, ao trabalhar com divulgação científica em sala de aula, ele deve ser capaz de realizar a transposição didática e utilizar conscientemente um texto no qual já foi feita a transposição. Nossos classificadores oferecem a possibilidade de visualizar as inter-relações entre os TDCs e sua aplicação na prática docente. Isso é algo que tende a facilitar não somente a utilização consciente dos TDCs, mas até mesmo a transposição didática autoral.

Ressaltamos que as conclusões deste trabalho se limitam exclusivamente ao uso de TDCs como recursos didáticos e suas interações com o leitor, enquanto sujeito e objeto do conhecimento, tendo o professor ou o material utilizado como mediador do conhecimento. De fato, a atuação do professor passa pela compreensão de que TDCs possuem o objetivo de divulgar o conhecimento científico: na educação formal, TDCs são materiais de apoio. Ademais, é necessário que o docente observe os conhecimentos prévios trazidos pelos alunos. Ao trabalhar um TDC, o professor deve ter atentar-se à possibilidade de os alunos se posicionarem criticamente ou em oposição aos conceitos trabalhados.

Por fim, destacamos que, ao selecionar TDCs para uso no ensino de ciências, o docente deve estar atento para a existência de erros conceituais: caso não sejam identificados, pode haver comprometimento do entendimento do aluno e de sua formação científica, por meio de significações errôneas dos conceitos científicos. Tal fator pode ser influenciado pela incapacidade do professor de perceber os erros. Isso, em especial, aponta para a necessidade de uma sólida formação inicial de professores.

Assim, este estudo aponta para a necessidade de um maior número de pesquisas que busquem compreender as relações que norteiam a utilização de TDCs na prática de ensino, assim como o papel ativo do professor no contexto. Os classificadores sugeridos são uma pequena fração de trabalho nesse sentido.

Referências bibliográficas

RIBEIRO, Renata Alves; KAWAMURA, Maria Regina Dubeux. A ciência em diferentes vozes: uma análise de textos de divulgação científica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru, SP. **Atas...** Bauru: Abrapec, 2005.

VIEIRA, Cássio Leite. **Pequeno manual de divulgação científica**: dicas para cientistas e divulgadores de ciência. 2.ed. Rio de Janeiro: Ciência Hoje/Faperj, 1999.

WOOD-ROBINSON, C.; LEWIS, J.; LEACH, J.; DRIVER, R. Genética y formación científica: resultados de un proyecto de investigación y sus implicaciones sobre los programas escolares y la enseñanza. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v.16, n.1, p. 43-61, 1998.

ZAMBONI, Lilian Márcia Simões. **Cientistas, Jornalistas e a Divulgação Científica**: heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados, 2001.