

Textos complementares em livros didáticos de ciências: um olhar pelo viés da teoria da transposição didática

Complementary texts in science textbooks: a look at the bias of didactic transposition theory

Priscila Silva de Carvalho

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
priscillacarvalho1@yahoo.com.br

Márcia Borin da Cunha

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
borin.unioeste@gmail.com

Resumo

O presente trabalho teve como objeto de investigação os textos complementares presentes em livros didáticos de ciências. Para constituir o corpus de análise utilizaram-se os dados públicos, disponíveis no site do Ministério da Educação, referente aos livros didáticos de ciências do 7º ano do Ensino Fundamental, os quais foram mais selecionados pelos professores do município de Foz do Iguaçu/Paraná. As obras analisadas foram Projeto Teláris e Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano, constituindo-se em um estudo de caso. Quanto à análise das obras, observa-se que a existência de vários textos complementares, dentre eles podemos encontrar textos de divulgação da ciência, que passaram por algum processo de adaptação antes de ser incorporado ao livro didático.

Palavras chave: PNLD, alfabetização científica, saberes

Abstract

The present work had as object of investigation the complementary texts present in didactic books of sciences. In order to constitute the corpus of analysis, the public data, available on the website of the Ministry of Education, were used for the science textbooks of the 7th year of elementary school, which were selected by the teachers of the municipality of Foz do Iguaçu / Paraná. The works analyzed were Projeto Teláris e Ciências Naturais - Aprendendo com cotidiano, constituting a case study. As for the analysis of the works, it is observed that the existence of several complementary texts, among them we can find science dissemination texts, which underwent some adaptation process before being incorporated into the textbook.

Key words: PNLD, scientific literacy, knowledge

INTRODUÇÃO

Quando se faz uma análise dos livros didáticos de ciências podemos encontrar diferentes recursos didáticos que representam várias estratégias na realização do processo ensino aprendizagem. Dentre estes recursos, encontram-se o texto complementar, exercícios de fixação, tirinhas, indicação de filmes ou visitação de espaços não formais, como museus e centro de ciências.

Neste contexto, houve o interesse desta autora em compreender a relevância do texto complementar para o processo ensino aprendizagem, analisando textos de divulgação científica (TDCs) presentes em livros didáticos de ciências do Ensino Fundamental, do 7º ano selecionados pelo PNL D (2014).

Como texto complementar podemos considerar todo texto que oferece ao estudante algo a mais que o conteúdo científico propriamente dito, podendo ser apresentado sob diferentes gêneros linguísticos, como: texto descritivo, explicativo, argumentativo, dissertativo ou divulgação científica. É justamente, o texto de divulgação da ciência, o objeto deste trabalho, pois ele permite contextualizar um conceito científico, aproximando a cotidianidade do discente e diminuindo as distâncias que existem entre o saber sábio e o público leigo.

RELAÇÃO DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COM O LIVRO DIDÁTICO

O processo de disseminação de um conhecimento vem provocando há alguns séculos um certo desconforto na sociedade. Seja no grupo de cientistas, ou nas autoridades religiosas, a popularização da ciência pode ser considerada para alguns, como algo que retiraria o poder de manipulação e status que determinados grupos elitizados que se perpetuam na sociedade. Assim a popularização da ciência permite que mais pessoas fora desse círculo privilegiado possam ter acesso a conhecimento.

Personalidades da ciência como Galileu Galilei sofreram ataques em razão das publicações de livros científicos que utilizava como vocábulo popular, o italiano. Com isso, Galileu provocou a sociedade da época, considerado à elite culta, e retirou o monopólio do saber de determinado grupo. No Brasil, a questão da popularização da ciência ocorreu tardiamente em razão do baixo-índice de pessoas alfabetizadas durante a Monarquia, na qual a educação teve forte influencia religiosa. (CUNHA, 2009).

Podemos considerar como um marco para a divulgação da ciência no Brasil a fundação, em 1948, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) pelo professor Jose Reis, considerado o fundador do jornalístico científico (CUNHA, 2009).

Também a partir de uma pesquisa pública encomendada pelo governo brasileiro em 1987, governo, veículos de comunicação e comunidade científica passam a compreender o interesse da população por assuntos de ciência e tecnologia. Temos, após a publicação desses resultados, a ampliação no número de jornais e revistas com interesse em divulgar ciência. Antes de 1987 eram 2 revistas: Ciência Hoje e Ciência Hoje das Crianças. Posteriormente a pesquisa, surgiram as revistas Superinteressante, Galileu, Fapesp, Scientific American do Brasil e outras. Algumas revistas que surgiram na década de 1980, com o intuito de popularizar a ciência, acabaram não sendo mais editadas, seja por falta de recursos financeiros, seja por falta de público leitor e assinantes das revistas. Isso aconteceu, por exemplo, com as revistas Ciência Ilustrada e Sapiens. Quanto aos jornais, a ciência e tecnologia passaram nos últimos anos a ter maior destaque, especialmente quando se trata de notícias da ciência e tecnologia.

Por levar em consideração jornais e revistas como meio de divulgação da ciência, utilizaremos nesse artigo a definição de Zamboni sobre divulgação científica (2001) para designar a atividade de comunicação entre e para as pessoas comuns, no intuito de informar um conhecimento seja através do jornalismo científico, livros didáticos, histórias em quadrinhos, fascículos de ciência e tecnologia, programas de rádio e televisão, sites, blogs, etc.

Dentro desta perspectiva, o texto de divulgação científica rompe com o distanciamento do sujeito, cedendo lugar ao envolvimento do leitor na narrativa, pois há um diálogo estabelecido no processo de comunicação entre o divulgador e o leitor.

Em razão da velocidade com que os saberes sábios se acumulam a divulgação científica ganha sentido ao diminuir a distância entre a ciência e o homem comum (ZAMBONI, 2001).

Podemos atribuir à função da divulgação científica como uma atividade que contribui com a formação do senso crítico do cidadão. Zamboni (2001) considera importante que o público leigo tenha direito de saber as atividades desenvolvidas na comunidade científica, rompendo com o hermetismo que ocorre neste grupo.

Orientados pelas avaliações do livro didático, ocorridas a partir de 1990 e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1998), as editoras passaram a mesclar textos culturais, exercícios, sugestões de atividades com informações da ciência de referência, objetos educacionais digitais, jogos educativos, simuladores e infográficos animados (MARTINS, 2012). Além disso, os livros didáticos atuais trazem endereços on-line para que os estudantes tenham acesso ao material multimídia, complementando o assunto estudado, além de tornar as aulas mais modernas e interessantes.

Para que um saber científico se transforme em outro saber, permitindo uma aproximação ao público leigo é necessário que ocorra uma reformulação do conteúdo textual, caracterizado por uma estrutura própria (ZAMBONI, 2001). Quando o texto de divulgação científica passa pelo processo de transposição e integra um livro didático, seu público, objetivo e estrutura mudam. De modo semelhante acontece com o texto didático. No momento em que ocorre a transposição do saber sábio (ciência) para o saber a ensinar (livro didático) ocorre também uma nova formulação discursiva, ou seja, uma nova formulação é realizada para dar conta do contexto escolar. No caso de um texto de divulgação científica ser integrado ao livro didático esse texto muda seus objetivos passando de um ato de conhecer sobre ciência para “o informar” a ciência.

Na transposição para o texto de divulgação científica sai de cena a atitude de reserva e cautela, característico do texto científico, e se apresenta um texto com detalhamento de uma descoberta científica, com um diálogo que se aproxima do cotidiano das pessoas. O resultado da produção do texto de divulgação científica é um texto com graus de cientificidade, laicidade e didaticidade (ZAMBONI, 2001).

A cientificidade por apresentar atitude de cautela e prudência diante dos resultados de pesquisa; didaticidade por ter procedimentos explicativos e a laicidade pelo caráter neutro da explicação sem abordar temas da esfera religiosa e/ou política.

Um novo cenário se apresenta a partir da publicação de trabalhos que destacam a análise do livro didático de ciências, compreendendo a necessidade e o interesse por informações científicas por parte dos estudantes e a argumentação sobre a importância da introdução de textos de divulgação científica no livro didático de ciências, de modo a promover e ampliar a cultura científica (MARTINS & DAMACENO, 2002; NASCIMENTO & ALVETTI, 2006; MARTINS, 2012).

A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA E O TEXTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A relevância em utilizar o livro didático de ciências, a fim de, criar um ambiente alfabetizador científico se justifica mediante o reconhecimento pelo professor (a) das potencialidades do livro. Este requer uma análise completa, de maneira técnica, objetivando perceber as melhores abordagens didático-metodológicas a serem utilizadas em sala de aula, de forma a mediar a apresentação de um objeto didático, na intenção de gerar nova ressignificação aos conceitos científicos apresentados. Com isso temos a ocorrência da transposição didática (ALMEIDA, 2007).

O termo transposição didática foi apresentado à comunidade científica pela primeira vez em 1975 pelo sociólogo Michel Verret. Durante a década de 1980, o conceito foi aprofundado por Yves Chevallard nos estudos da Didática da Matemática, no qual este autor defendeu que o saber a ensinar tem origem em um saber da comunidade científica.

Podemos definir a transposição didática como o ato de transformar um saber científico (que tem um corpo de conhecimento utilizável) em saber de ensino que apresenta um conhecimento ensinável (CHEVALLARD, 1998).

Ao analisar os textos de divulgação científica presentes em livros didáticos de ciências podemos compará-los ao que Almeida (2007) nos apresenta como elementos importantes no processo educativo, a partir do conceito de transposição didática proposto por Yves Chevallard. Tal conceito está ligado a três outros conceitos: o saber sábio, o saber a ensinar e o saber ensinado. A associação dos três saberes no contexto escolar permite compreender a dinâmica da didática, processo presente no cotidiano escolar e que passa por constante modificação e transformação. De acordo com os ambientes que transita os diferentes saberes, evidencia-se a importância de um mediador, a fim de, orientar a condução as atividades e processo de ensino e aprendizagem. (CHEVALLARD, *apud* ALMEIDA, 2007).

Entende-se por saber sábio o conhecimento fechado, esotérico, de linguagem hermética, no qual apenas os pares conseguem compreender e se comunicar numa linguagem produzida nesta comunidade, constituindo assim o discurso científico.

Oriundo do saber sábio encontra-se o saber a ensinar. Este segundo conceito compreende-se como um saber a transformar o conhecimento científico em algo que se constitua em um material ensinável, formando o discurso didático. Nos livros didáticos estão presentes o saber a ensinar com o objetivo de ser um norteador ao que deve ser ensinado em sala de aula.

A seleção do saber a ensinar precisa estar de acordo com as possibilidades. Deve tornar-se um problema com enunciado, para que possa ser interpretado e aplicado. Os conteúdos que apresentarem impossibilidades na produção das seções fundamentais para compor um livro didático são eliminados (MELZER, 2012).

Completando o terceiro conceito, temos o saber ensinado. De acordo com Chevallard (1998), este saber se caracteriza pela forma de comunicação estabelecida pelo professor em sala de aula ao preparar seu plano de aula, a partir da interpretação do saber a ensinar, da sua experiência docente e das necessidades identificadas para o grupo. Estes três fatores influenciam na escolha das fontes de materiais ensináveis.

O docente com conhecimento sobre a construção do saber pode questionar a respeito da natureza de um determinado saber presente no livro didático, quando este passa pelo processo de transposição didática. Tal postura se caracteriza por uma vigilância epistemológica dos saberes, levando o professor a questionar-se a respeito das alterações ocorridas no processo da transposição do saber sábio para o saber a ensinar (MELZER, 2012).

A razão da transposição didática ocorrer, deve-se a uma pressão social para que pessoas consideradas leigas possam saber o conhecimento produzido por cientistas, sendo ensinar uma tarefa altamente artificial (CHEVALLARD, 1998).

Como artificial, um sistema de ensino demonstrar-se-ia pouco atrativo a desenvolver no aluno a intenção em aprender, tendo em vista a imposição pelo professor, no cumprimento do currículo escolar a cada ano letivo. Com isso vemos um distanciamento da transposição didática, proposta por Chevallard (1998), que considera necessário na relação didática a existência da intenção de ensinar e aprender dos protagonistas desta relação - o professor e o aluno.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa buscou-se uma análise dos textos de divulgação científica contidos no livro didático de ciências do 7º ano do ensino fundamental II, tomando como referência o Guia do Livro Didático de Ciências PNLD 2014.

Com base nos dados completos divulgados pelo FNDE (ww.fnde.gov.br/distribuicaoosimadnet/popularMunicipio), e de posse do número de distribuídos por cidade, foi possível constatar que as coleções mais adotadas pelos professores em escolas públicas do município de Foz do Iguaçu/Paraná / Brasil sendo as seguintes: "Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano" e "Projeto Teláris".

Delimitamos para este estudo o ensino fundamental séries finais 7º ano, em função de:

- a) os estudantes terem contato com uma quantidade significativa de diferentes gêneros discursivos em disciplinas além do ensino de ciências, como, por exemplo, a disciplina de Língua Portuguesa;
- b) nesse nível de ensino, os estudantes já conseguem discutir as mensagens transmitidas pelos textos de divulgação científica, tendo em vista a sua caminhada escolar e idade com que frequentam este nível (11 - 12 anos).

RESULTADOS

Nesta pesquisa temos dois livros como objeto de estudo: o primeiro deles, Livro A, publicado com o título de "Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano" (CANTO, 2012). E o segundo, Livro B, recebe o título de "Projeto Teláris" (GEWANDSZNAJDER, 2012), ambos destinados ao 7º Ano do Ensino Fundamental.

Na análise inicial, foi possível perceber que as coleções se mostraram com perfis didáticos distintos, tanto na apresentação dos conteúdos como na metodologia proposta, considerando os conteúdos físicos, químicos, biológicos e de geociências apresentados.

De acordo com o Guia do Livro Didático Ciências - séries finais – 2014 e analisando as duas coleções podemos apresentar uma descrição sucinta de cada uma das coleções selecionadas para este estudo. O quadro a seguir apresenta a descrição das coleções:

Coleções	Descrição/Abordagem pedagógica e presença TDC.
Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano	Ancorado em questões problematizadoras. Vincula textos e exercícios às aplicações do conhecimento científico na sociedade
Projeto Teláris	Apresenta termos desatualizados. O guia mostra a incoerência entre a suposta tendência construtivista a que a coleção se propõe e o quanto a obra se apresenta presa a abordagem tradicional do conhecimento, com apelo excessivo a memorização e foco em atividades de sala de aula, sem articular

	com programas externos de visita a museus, centros de ciências ou outros espaços informais.
--	---

Quadro 1 - Relação dos livros selecionados e suas descrições.

Essa pré-análise também levantou os temas dos textos complementares que aparecem nos livros didáticos de ciências, construindo um recorte dos saberes científicos que autores e/ou editoras consideram mais relevantes para compor os livros didáticos.

No Quadro 2, pode ser observado os temas dos textos complementares, o tipo de texto e número de vezes que o tema e gênero aparece no livro Ciências Naturais - Aprendendo com o cotidiano (Livro A). O grifo nos quadros tem a intenção de salientar o foco desse estudo o Texto de Divulgação Científica presente nos livros analisados.

Tema	Tipo de texto	Ocorrências
Saúde	Divulgação científica e explicativo	12
Meio ambiente	Divulgação científica e explicativo	11
Zoologia	Divulgação científica , explicativo e científico	6
Evolução	Divulgação científica , explicativo, didático e científico	6
Sexualidade	Explicativo	3
Astronomia	Explicativo	3
Tecnologia	Explicativo	1
Cladística	Explicativo	1
Fungos	Explicativo	1

Quadro 2 - Dados referentes aos textos complementares Livro A.

No Quadro 3, observa-se apenas um tipo de texto no livro Projeto Teláris (Livro B), apesar da diversidade de temas abordados no livro didático.

Tema	Tipo de texto	Ocorrências
Meio ambiente	Explicativo	11
Saúde	Explicativo	10
Zoologia	Explicativo	8
Evolução	Explicativo	2
Genética	Explicativo	3
Biotecnologia	Explicativo	2
Botânica	Explicativo	1
Anatomia	Explicativo	1
Cladística	Explicativo	1
Tecnologia	Explicativo	1
Economia	Explicativo	1

Quadro 3 - Dados referentes aos textos complementares Livro B.

No livro A foram encontrados 44 textos complementares, enquanto no livro B houve a ocorrência de 41 textos complementares, totalizando em ambos os livros a presença de 85 textos complementares. Identificamos nessa análise que nem todos os textos pertencem ao gênero de divulgação científica. Há outros gêneros constituindo os textos complementares, tais como o explicativo, o didático e científico. Para esta classificação foram considerados as características das estruturas textuais, constituído por padrões específicos.

Pode-se observar uma prevalência dos temas meio ambiente e saúde nos textos complementares, provavelmente, por serem os mais noticiados nas mídias e os que geram maior interesse na sociedade. Além disso, esses temas têm relação com os capítulos, nos quais foram inseridos pelos seus autores.

Em relação ao uso de imagens nos textos complementares, realizamos um levantamento que se encontra no quadro 4.

	Fotografia	Ilustração	Esquema	Quadro
Livro A	33	8	Inexistente	Inexistente
Livro B	41	10	1	1

Quadro 4 - Levantamento das imagens nos textos complementares.

De acordo com a tabela, foram encontradas um total de 94 imagens nos textos complementares nos dois livros didáticos de ciências. Essas imagens a princípio não representam um obstáculo ao processo de aprendizagem, pois tentam aproximar o leitor da realidade científica, evitando assim equívocos na interpretação durante o saber ensinado, estabelecido entre professor e aluno. Tais recursos também são utilizados para atrair a atenção do leitor quanto as informações consideradas relevantes para a formação de cidadão alfabetizado cientificamente.

Dentre os textos complementares presentes nos dois livros analisados foram selecionados 10 textos de divulgação científica, apenas do livro A, tendo em vista que o livro B não continha TDC.

Referente ao texto de divulgação científica, o livro A apresentou a maioria dos textos, em diferentes espaços destacados, destinados a textos complementares. Contudo, uma seção presente no livro destacou-se pela denominação específica: “Texto de divulgação científica”. Mesmo constando a fonte do texto de divulgação científica, foram utilizados para análise neste trabalho apenas 10 escritos em razão dos mesmos terem sido encontrados na internet. Em relação ao tipo e quantidade das fontes temos: cinco fontes de revistas (Ciência Hoje, Revista Fapesp, Revista de Saúde Pública, Veja), quatro fontes originárias de sites (Portal G1, Portal do Piolho, Médicos Sem Fronteira, UNAIDS) e um jornal (O Estado de São Paulo).

Dos 10 textos de divulgação da ciência, dois textos foram utilizados na íntegra, conforme a publicação original. Os outros textos (08) foram alterados, seja na mudança do título ou no corpo do texto, por meio da retirada de trechos do texto de divulgação da ciência original. Em relação a linguagem, apenas um (01) modificou a linguagem a fim de tornar o termo mais popular, os demais textos não realizaram alterações na linguagem.

No quadro 07 trazemos a relação de textos de divulgação científica (títulos) por capítulo do livro.

Capítulo	Título do texto
Capítulo 4: A evolução dos seres vivos	Texto A: Somos primatas
Capítulo 5: Diversidade da vida animal - vertebrados (parte 1)	Texto B: Estudo aponta que um terço das araias e tubarões está ameaçado
Capítulo 9: Diversidade das plantas	Texto C: Cada vez menos abelhas
Capítulo 11: Diversidade dos parasitas humanos	Texto D: O piolho
Capítulo 12: Diversidade da vida microscópica	Texto E: Doenças negligenciadas Texto F: Transmissão oral da doença de Chagas Texto G: Tuberculose Texto H: Sem título - No país, mais de 50% não sabem o que é hepatite C
Capítulo 15: Sexo, saúde e sociedade	Texto I: AIDS no Brasil e no Mundo
Capítulo 16: Fósseis - registro da história	Texto J: O rei dos dinossauros

Quadro 5 - relação de textos de divulgação científica (títulos) por capítulo do livro A.

Referente ao livro B, não foi possível a análise pois não havia texto de divulgação científica. O único texto que poderia ser considerado um TDC, quando consultada a fonte original, consistia numa adaptação de uma apresentação em Power Point, sem informações da fonte de pesquisa.

CONSIDERAÇÕES

Diante dos dados apresentados e observando as diferenças das duas obras foi possível a identificação da presença significativa de textos complementares, estando a divulgação científica presente nestes textos, a qual pode aproximar a ciência do público leigo, assim como atualizar o conhecimento científico presente no livro.

O livro didático de ciências faz parte do ambiente educacional e é nele que encontraremos diversos objetos que ajudam no processo ensino aprendizagem, cada um com uma finalidade, respeitando a história que cada professor tem com o objeto a ser transposto e suas adaptações na linguagem que garantam a transformação do conhecimento científico para o conhecimento escolar (ZAMBONI, 2001; ALMEIDA, 2007). Estabelece-se com isso a transposição entre o saber a ensinar e o saber ensinado, pois o momento do debate permite identificar quais as melhores estratégias para que a transformação didática ocorra.

Considerando o exposto e a intuito de analisar mais detalhadamente a divulgação científica presente no livro didático trazemos uma questão instigadora sobre a intenção de ensinar ao colocar a influência da sociedade em determinar o que é ou não ensinável a partir da expressão cultural de um coletivo? Qual a influência da divulgação científica na mudança ou aceleração dos corpos de conhecimento a ser considerado ensinável?

Fazemos estes questionamentos, pois é fato no presente momento desta pesquisa as escolas públicas brasileiras realizam a cada três anos, a partir do Programa Nacional do Livro Didático, a avaliação e posterior renovação dos livros didáticos. Neste sentido, analisar o processo de transposição didática dos textos de divulgação científica se torna elemento

importante que pode influenciar na escolha destes livros.

Agradecimentos e apoios

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da UNIOESTE pela oportunidade em realizar a pesquisa

Referências

- ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Transposição didática - Por onde começar?** São Paulo: Cortez Editora, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de Livros Didáticos: PNLD 2014: Ciências: Ensino Fundamental - Séries Finais.** Brasília: MEC/SEB, 2013.
- CANTO, Eduardo Leite do. **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano – 7º ano.** 4. ed. São Paulo: Moderna, 2012.
- CHEVALLARD, Yves. **La transposición didáctica: del saber sábio al saber enseñado.** 3. ed. Argentina: Aique Grupo Editor, 1998.
- CUNHA, Marcia Borin da. **A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de Ensino Médio e a divulgação científica.** 2009. 364 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- GEWANDSZNAJDER, Fernando. **Ciências: vida na Terra. Projeto Teláris – 7º ano.** 1.ed. São Paulo: Ática, 2012.
- MARTINS, Isabel. Analisando Livros Didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. In: MARTINS, Isabel; GOUVÊA, Guaracira & VILANOVA, Rita. **O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, prática de leitura e uso em sala de aula.** Rio de Janeiro, 2012.
- MARTINS, Isabel; DAMASCENO, Allan R. Uma análise das incorporações de textos de divulgação científica em livros didáticos de ciências. In: **Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 8., 2002, São Paulo. Atas do VIII EPEF. São Paulo: SBF, 2002.
- MELZER, Ehrick Eduardo Martins. **Do saber sábio ao saber a ensinar: a transposição didática do conteúdo modelo atômico de livros de química (1931 – 2012).** 2012. 555 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.
- NASCIMENTO, Tatiana G.; ALVETTI, Marco Antonio S. Temas científicos contemporâneos no ensino de biologia e física. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, n. 1, p. 29-39, 2006.
- ZAMBONI, Lilian. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade heterogeneidade no discurso de divulgação científica.** Campinas: Autores Associados, 2001.