

TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA EM CIÊNCIAS: UM MAPEAMENTO EM PERIÓDICOS DA ÁREA DA EDUCAÇÃO E DO ENSINO¹

DIDACTIC TRANSPOSITION IN SCIENCES: A MAPPING OF JOURNALS IN THE AREAS OF EDUCATION AND TEACHING

Cinara Dal Santo Pes², Aline Grohe Schirmer Pigatto³ e Eleni Bisognin⁴

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de um mapeamento sobre o tema transposição didática no ensino de Ciências, o qual teve como objetivo identificar a forma como essa transposição acontece na prática de ensino. Para isso foi realizada uma revisão em periódicos relacionados à área da Educação e do Ensino em Ciências, de Qualis A1 e A2, por um período compreendido entre 2001 e 2015. Foram selecionados nove artigos e, após a análise, constatou-se, entre outros aspectos, que a transposição didática ocorre através da simplificação dos conceitos, privilegiando o debate e as características qualitativas do conhecimento.

Palavras-chave: ensino e aprendizagem, transposição didática, formação de professores.

ABSTRACT

This article presents the results of a mapping on the subject of didactic transposition in Science teaching, which aimed to identify how this transposition happens in teaching practice. For such, it was realized a review in journals related to the area of Education and Teaching in Science, Qualis A1 and A2, for a period between 2001 and 2015. Nine articles were selected and, after the analysis, it was found, among other aspects that the didactic transposition occurs by simplifying concepts, focusing the debate and the qualitative characteristics of knowledge.

Keywords: teaching and learning, didactic transposition, teacher training.

¹ Trabalho desenvolvido na disciplina de Abordagens Metodológicas II.

² Aluna de doutorado do Programa de Pós-graduação em Ciências e Matemática - Centro Universitário Franciscano. E-mail: cinaradalsanto.pes@gmail.com

³ Orientadora. Docente no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Centro Universitário Franciscano. E-mail: eleni@unifra.br

⁴ Coorientadora. Docente no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Centro Universitário Franciscano. E-mail: agspigatto@gmail.com

INTRODUÇÃO

As diferentes áreas do conhecimento, em especial, o campo das ciências e suas tecnologias, vêm passando por rápidas transformações, o que nos leva a refletir sobre como será a escola e como serão as metodologias de ensino destinadas a preparar essas novas gerações que estão frente a um mundo em constante modificação. O grande desafio do professor será o de mudar o modo de ensino, a partir do desejo de romper barreiras e pelo desejo de fazer diferente, pois como afirma Martins (2001, p. 10): “o educador que tem como compromisso ser agente de transformação social não pode deixar de procurar o melhor caminho para vencer o desafio de mudar o seu próprio pensar”. Isso significa, possibilitar uma formação aos estudantes que permita compreender o mundo ao seu redor e estabelecer as indispensáveis relações com os conhecimentos científicos.

De acordo com Carvalho (1995), os professores de Ciências (Biologia), na condição de educadores precisam possuir conhecimento de um modo mais amplo. O “saber” e o “saber fazer” são questões importantes para que um professor possa colocar em prática sua profissão, sua responsabilidade de transmitir o conhecimento a quem está sendo educado.

Segundo (PIMENTA 1996; TARDIF, 2011), os professores carregam consigo saberes pedagógicos adquiridos na época em que eram alunos, portanto, quando começam sua experiência como docentes, já têm definidas algumas certezas em relação ao que é ser professor por meio daqueles que lhes “ensinaram”, ao longo de suas trajetórias de escolarização.

O professor necessita tornar-se mediador entre o conhecimento sistematizado e o aluno, a fim de que este consiga utilizar o pensamento científico para compreender melhor o seu dia-a-dia e agir de maneira mais consciente. Para promover e facilitar essa mediação, está o livro didático, que representa uma importante ferramenta de pesquisa e de ensino em sala de aula. A importância desse recurso para o processo de ensino-aprendizagem é inegável, sendo utilizado pelos professores para elaborar, planejar e ministrar aulas e pelo discente como fonte de novas informações (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

O livro didático é um instrumento importante para o ensino formal e, apesar de não ser o único material que possa ser utilizado em sala de aula, é uma ferramenta decisiva para a qualidade do aprendizado advindo do ambiente escolar (LAJOLO, 1996). Outros já o visam como importantes objetos pedagógicos para o ensino- aprendizagem (MACEDO, 2004) ou ainda como possuidores de um papel importante no processo de formação dos cidadãos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

No entanto, alguns autores apontam que um dos grandes problemas recorrentes nos livros didáticos é a forma incoerente e inconsistente com que, por vezes, os conteúdos são abordados. Por exemplo, Custódio e Pietrocola (2004), analisando livros de ciências, verificaram a predominância de exposições teóricas nos problemas apresentados, sem levar em consideração situações da realidade do aluno.

Monteiro Junior e Medeiros (1998) afirmam que os livros carecem de trabalhar com situações que estejam próximas da vivência dos alunos e que seus conteúdos sejam abordados de maneira menos superficial. Em contrapartida, Lopes (1997) ressalta que muitas das imprecisões e equívocos nos livros didáticos estão atreladas ao fato de os autores tentarem simplificar o assunto abordado, para facilitar a compreensão dos alunos.

Considerando a experiência da prática docente, podemos afirmar que o processo de ensino de Ciências ainda é marcado, por segmentos da comunidade escolar, como uma área de conhecimento codificada, repleta de nomes científicos e palavras difíceis de serem estudadas e memorizadas pelos estudantes.

Tendo em vista esse contexto, torna-se imperativa a busca por alternativas que promovam a qualificação das propostas educacionais, visando possibilitar aprendizagem dos conteúdos por parte dos estudantes, bem como, o desenvolvimento da consciência crítica e da capacidade de utilização dos conhecimentos construídos. Para tanto, ressalta-se a importância da reflexão acerca da transformação do conhecimento científico por meio da escola, haja vista que, a escola configura-se como um espaço de produção de saberes.

Yves Chevallard (1991) menciona que o saber não chega à sala de aula tal qual ele foi produzido no contexto científico. Ele passa por um processo de transformação, que implica em lhe dar uma “roupagem didática” para que ele possa ser ensinado. Isso acontece porque o objetivo da comunidade científica e da escola é diferente.

Destaca-se assim, a relevância do processo de Transposição Didática, o qual possibilita que os professores de Ciências busquem meios de decodificar os conceitos essencialmente científicos, para uma linguagem mais acessível aos estudantes. Sendo assim, objetivo deste trabalho foi o de realizar um mapeamento da produção acadêmica sobre a Transposição Didática no ensino de Ciências e identificar, nessas pesquisas, como ocorre a transposição na prática de ensino.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Transposição Didática está, há alguns anos, em plena emergência no campo da didática das ciências. As discussões sobre esse assunto tiveram grande impulso a partir da década de 90, através das ideias de Yves Chevallard (1991), que envolve os processos de ensino e aprendizagem possibilitando que o professor atue como mediador entre o conhecimento produzido cientificamente, considerando suas diferentes interfaces e o estudante.

Chevallard (1991, p. 39), conceituou Transposição Didática como:

Um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar, sofre, a partir de então, um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O “trabalho” que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino, é chamado de Transposição Didática.

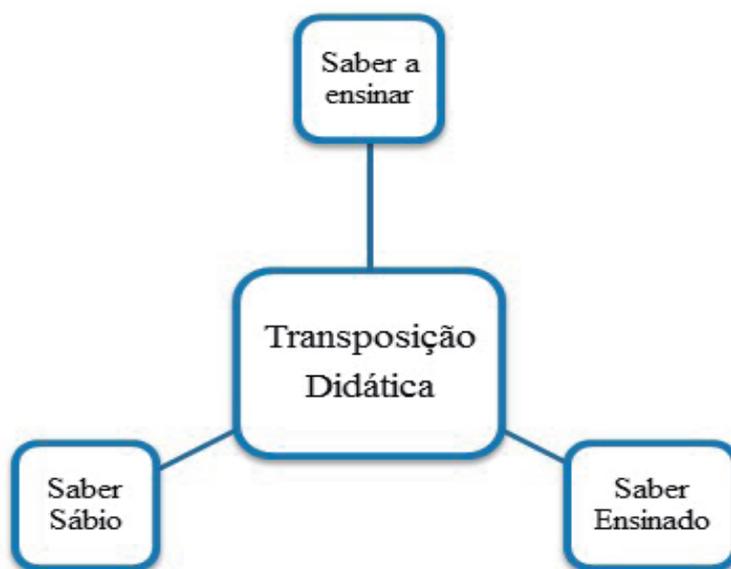
Dominguini corrobora esta concepção, afirmando que a Transposição Didática pode ser compreendida como a passagem do saber científico para o saber ensinado. Segundo esse autor,

o conhecimento científico é organizado na forma de conteúdos escolares, didaticamente elaborados para permitir sua transmissão por parte do professor e uma possível assimilação por parte dos alunos. Os conteúdos são um conjunto de saberes que o contexto social vigente compreende como necessário a ser transmitido às novas gerações (DOMINGUINI, 2008, p. 02).

Com base em diversos estudos relacionados à Transposição Didática, compreende-se que ela configura-se como um importante processo de ensino e aprendizagem, que sofre constantes transformações, tendo em vista as diversidades sociais, econômicas, culturais, dentre outras possibilitando, assim, que o saber científico torne-se ensinável no espaço escolar.

Chevallard, ao abordar a Transposição Didática, apresenta três fases do saber que se interligam (Figura 1).

Figura 1 - Etapas da Transposição Didática.



Fonte: a autora.

Nessa perspectiva, o saber sábio é aquele produzido pelos cientistas, vindo a se transformar naquele que está contido nos programas curriculares e livros didáticos, denominado saber a ensinar, o saber ensinado é aquele desenvolvido pelos alunos através da transposição dos professores.

Percebe-se, pois, que para ter êxito nos três níveis, o professor necessita passar por duas fases fundamentais, que se constituem como transposição externa e interna. A fase de Transposição Didática externa ocorre entre o saber sábio e o saber ensinar, e caracteriza-se pela análise dos conteúdos programáticos. E a fase de Transposição Didática interna, configura-se junto ao planejamento do currículo formal e pela decodificação do saber científico para uma linguagem que seja acessível aos estudantes, portanto esta fase se dá entre o saber ensinar e o saber ensinado.

Pimenta e Ghedin (2006) defendem a postura do professor como um pesquisador reflexivo, que diante de diferentes contextos, consegue articular os saberes de forma a romper com a cultura de reprodução passiva do conhecimento, aprimorando os processos de ensino e aprendizagem adequando os conteúdos a serem abordados de forma concomitante à realidade em que estes estão inseridos. A adequação do saber para que ele se torne acessível a todos os alunos, passa pelo trabalho conferido ao docente, tendo esse o papel relacionar os saberes de acordo com os fatores sociais e cognitivos do indivíduo (MIGLIO; FACHÍN-TERÁN, 2011).

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica que, segundo Fonseca (2002, p. 32) “é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *web sites*”. Essa pesquisa foi realizada, através de um trabalho solicitado nas aulas da disciplina de Abordagens Metodológicas II, do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - Doutorado.

Para fundamentar a busca pela aplicação da teoria da Transposição Didática, foi realizada uma revisão em periódicos relacionados à área da Educação e do Ensino em Ciências, de Qualis A1 e A2, disponíveis por meio digital/eletrônico, em portais como Google Acadêmico e Portal de Periódicos da CAPES, por um período compreendido entre os anos de 2001 a 2015. A investigação foi desenvolvida através das seguintes etapas:

Etapa I. Mapeamento da produção acadêmica sobre Transposição Didática através dos sítios de busca. Os trabalhos selecionados possuíam a expressão Transposição Didática e Ciências no título, no corpo do texto ou nas palavras-chave.

Etapa II. Leitura analítica dos artigos, identificando os trabalhos que de fato possuíam relação com a Transposição Didática, na área de Ciências.

Etapa III. Coleta dos dados, por meio de uma ficha constituída pelos seguintes itens: Referência autor (es) e título do artigo; dados do periódico; link de acesso ao periódico); Objetivos da pesquisa; Fundamentação teórica; Resposta para a questão: Como ocorre a Transposição Didática na prática de ensino no contexto investigado?

Etapa IV. Organização dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento, foram selecionados dezessete artigos, sobre o tema Transposição Didática, dentre os quais, nove relacionados com o ensino de Ciências. Os critérios para análise dos artigos, foram organizados em um quadro com os seguintes itens: tipo de revista (A1 ou A2), nome da

revista, ano de publicação, título do artigo, relação da Transposição didática com a prática de ensino e o tipo de Ciência (Biologia, Física e Química). Dentre os artigos selecionados, três foram encontrados na ferramenta Google acadêmico e os outros seis, em periódicos. Os artigos excluídos, não se encaixavam nos objetivos da pesquisa. No quadro 1 são apresentados os dados dos artigos selecionados.

Quadro 1 - Dados dos artigos selecionados.

Revista Qualis (A1 ou A2)	Nome da revista	Ano	Título do artigo	Tipo de Ciência (química, física ou biologia)
A1	Ciências & Educação	2015	La enseñanza monumentalista y utilitarista de las causas de la biodiversidad y de las estrategias para su conservación: un estudio sobre la transposición didáctica de los manuales de la Educación Secundaria española.	Biologia
A1	Enseñanza de las ciencias	2011	Física de semiconductores en la enseñanza básica de la electrónica: primeros pasos de un proceso de transposición didáctica.	Física
A2	Revista Investigación em Ensino de Ciências -IENCI	2001	Um olhar epistemológico sobre a Transposição Didática da teoria gaia.	Biologia
A2	Revista Investigación em Ensino de Ciências -IENCI	2005	Serão as regras da Transposição Didática aplicáveis aos conceitos de física moderna?	Física
A2	Revista Investigación em Ensino de Ciências -IENCI	2011	Diferentes olhares acerca da Transposição Didática.	Física
A2	Revista Investigación em Ensino de Ciências -IENCI	2013	Organização praxeológica de saberes escolares: uma comparação da equação de Clapeyron em livros de física e química.	Física Química
A2	Revista de Educación em Biología	2004	Sistemática Filogenética no ensino médio: uma reflexão a partir das concepções de alunos e professores da rede pública de Pernambuco, Brasil.	Biologia
A2	Revista de Educación em Biología	2014	La Formación Docente en Ciencias/Biología y la Organización Praxeológica.	Biologia
A2	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	2001	Estudo piloto de Transposição Didática da cadeia alimentar.	Biologia

Após a análise, identificou-se nos artigos selecionados que a Transposição Didática ocorre através da simplificação dos conceitos; da análise epistemológica; por atividades que tenham uma maior ênfase na argumentação de cunho filosófico, privilegiando o debate e as características qualitativas do conhecimento, pela criatividade do professor no preparo das aulas, pelo contexto do sujeito, levando em conta a cultura, aspectos psicológicos e afetivos; através da compreensão mais apurada dos livros didáticos, para que os estudantes percebam a inseparabilidade dos fenômenos naturais e assim possam ter um melhor entendimento da vida e a sua relação com o seu contexto social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados, evidencia-se a necessidade de uma reorganização nas competências educacionais, considerando as práticas dos professores, a fim de que ocorram transformações no ensino das Ciências. De acordo com os pressupostos teóricos estudados, é preciso que não confundamos a proposta de transposição didática em Chevallard com a ideia de transmitir ou reproduzir os conhecimentos, pois a ideia de transposição didática implica, por parte do professor, na mediação e comunicação desses conhecimentos aos estudantes, sendo um processo de transformação e de criação no qual a função do professor é a de tornar o conhecimento compreensível aos seus interlocutores. Nesse processo, o professor utiliza seus conhecimentos pedagógico-didáticos, que são os subsídios para o modo de ensinar.

Outro ponto significativo desta análise, diz respeito ao desenvolvimento da práxis, tendo em vista a ação-reflexão-ação, que visa desafiar os alunos e propor-lhes situações-problema, visto que, considerando os princípios da transposição didática, é tarefa da educação escolar a conversão do saber objetivo em saber escolar, de modo a torná-lo assimilável pelos alunos (SAVIANI, 1994). O saber escolar se origina a partir do ato científico, e irá contribuir para tornar os conteúdos mais próximos do contexto social em que o aluno está inserido.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências tendências e inovações**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique: Du Savoir Savant au Savoir. Ensigné**. Grenoble: La pensée e Sauvage, 1991.

CUSTÓDIO, J. F.; PIETROCOLA, M. Princípios nas ciências empíricas e o seu tratamento em livros didáticos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 3, p. 383-399, 2004.

DOMINGUINI, Lucas. A transposição didática como intermediadora do conhecimento científico e do conhecimento escolar. **Revista Eletrônica de Ciências da Educação**, Campo Largo, v. 7, n. 2, nov. 2008.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

LAJOLO, M. Livro Didático: um (quase) manual de usuário. **Em Aberto**, Brasília, v. 16, n. 69, jan./mar. 1996.

LOPES, A. R. C. Conhecimento escolar em química: processo de mediação didática da ciência. **Química Nova**, São Paulo, v. 20, n. 5, p. 563-568, 1997.

MACEDO, E. Imagem e pesquisa em educação: currículo e cotidiano escolar: O livro didático como dispositivo curricular. **Revista Educação & Sociedade**, v. 25, n. 86, p. 15-16, 2004.

MARTINS, J. S. **O trabalho com projetos de pesquisa: do ensino fundamental ao ensino médio**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

MIGLIO, M. A.; TERÁN, A. F. Concepções de professores sobre transposição didática em escolas da rede pública de ensino da cidade de Manaus. In: XX ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL NORTE NORDESTE. 2011, Manaus, **Anais...** Universidade Federal do Amazonas - UFAM. 2011 12p.

MONTEIRO JUNIOR, F. N.; MEDEIROS, A. Distorções conceituais dos atributos do som presentes nas sínteses dos textos didáticos: aspectos físicos e fisiológicos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 5, n. 2, p. 1-14, 1998.

PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 2. ed. São Paulo. Cortez, 2006.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. **Rev. Fac. Educ.** v. 22, n. 2, p. 72-89, 1996.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 4. ed. São Paulo: Autores Associados, 1994.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2011, 325p

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental - Proposta de Critérios para Análise do Conteúdo Zoológico. **Ciência & Educação**, Recife, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.