

A Teoria da Transposição Didática: uma análise de periódicos CAPES na área do ensino de ciências

The theory of didactic transposition: an analysis of CAPES journals in the area of science education

Evaldo Rodrigo Weckerlin

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
FAMAG – Faculdades Magsul – Ponta Porã - MS
weckerlin.bio@gmail.com

Vera de Mattos Machado

UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Veramattosmachado1@gmail.com

Resumo

Este trabalho consistiu na análise de publicações nas áreas do ensino que utilizaram a Teoria da Transposição Didática. O trabalho foi realizado no intuito de verificar sua aplicabilidade no ensino de Ciências Naturais, haja vista que a teoria surgiu das pesquisas didáticas francesas no ensino de Matemática. O procedimento utilizado foi uma revisão bibliográfica realizada nas revistas de ensino on-line classificadas no estrato A1 da tabela Qualis/Capes. Para essa busca foram selecionadas as revistas que apresentavam artigos publicados na área do Ensino de Ciências. Ficou evidenciada a presença de citações da Teoria de Yves Chevallard em 43 artigos publicados, sendo a maioria deles relacionados ao Ensino de Física. Podemos perceber com a pesquisa que a Teoria ainda é pouco utilizada no ensino de Ciências, restringindo-se basicamente a área das ciências exatas.

Palavras chave: transposição didática, periódicos *on-line*, Yves Chevallard

Abstract

This work was the analysis of publications in the areas of education that used the theory of didactic transposition. The study was conducted in order to verify its applicability in the teaching of natural sciences, given that the theory emerge from research teaching French in teaching Mathematics. The procedure used was a literature review conducted in educational journals online classified stratum A1 table Qualis / CAPES. For this search we selected the magazines that had articles published in the field of Science Education. Evidence of the presence of citations Yves Chevallard's Theory on 43 published articles, most of them related to the teaching of physics. We realize with the research that theory is not widely used in teaching biological sciences, basically restricting the area of exact sciences.

Key words: didactic transposition, online journals, Yves Chevallard

A Teoria da Transposição Didática: uma análise de periódicos CAPES na área do ensino de ciências.

Introdução

Com base em experiência de vários anos de exercício de docência no ensino de Ciências, nos anos finais do ensino fundamental, podemos afirmar tratar-se de um ensino estigmatizado por segmentos da comunidade escolar como uma área de conhecimento positivista, repleta de nomes científicos e palavras difíceis, de serem estudados e memorizados.

Para que o ensino de Ciências possa realmente ter sucesso é ideal que as abordagens metodológicas utilizadas durante as aulas sejam eficazes no despertar do interesse dos alunos. Dessa maneira, existe a necessidade de utilização de estratégias de ensino que visem apresentar ao aluno uma Ciência concreta, relativa ao seu convívio sócio-cultural, e que permita, a ele, compreender, contextualizar e intervir sobre ela (CACHAPUZ et al., 2005).

Não sabemos exatamente se a opinião de todos os professores de ciências sobre a sua disciplina é a mesma, mas o que a literatura nos relata é exatamente a função transmissora de conhecimento científico e tecnológico, até porque, enquanto professores de ciências somos *questionados por não acompanharmos adequadamente tanto o crescimento quanto a lógica de produção de conhecimentos das Ciências Biológicas*. (MARANDINO, 2009)

De acordo com os PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais):

O ensino de Ciências Naturais, relativamente recente na escola fundamental, tem sido praticado de acordo com diferentes propostas educacionais, que se sucedem ao longo das décadas como elaborações teóricas e que, de diversas maneiras, se expressam nas salas de aula. Muitas práticas, ainda hoje, são baseadas na mera transmissão de informações, tendo como recurso exclusivo o livro didático e sua transcrição na lousa; outras já incorporam avanços, produzidos nas últimas décadas, sobre o processo de ensino e aprendizagem em geral e sobre o ensino de Ciências em particular (BRASIL, 1998).

Mas que modelo de ciências é o ideal para o ensino nas escolas? Numa perspectiva construtivista, o papel do professor é o de mediador e não transmissor. Assim o ensino de ciências chega a um paradoxo: se por um lado é importante que os estudantes recebam o conhecimento sobre novos avanços da ciência, por outro lado o professor não pode simplesmente ser o transmissor desse conhecimento. Cabe-nos, a partir dessa constatação refletir sobre como a disciplina escolar de ciências deve estar estruturada para alcançar esses dois objetivos: o de levar informação e o de promover autonomia.

Ainda nos baseando nos princípios propostos por Brasil (1998) nos PCN's, encontramos os objetivos do ensino de ciências que englobam basicamente o conhecimento da natureza como um todo formado por partes interdependentes, mas que exalta a produção humana histórica como um agente transformador dessa natureza e que usa a tecnologia como um meio de suprir necessidades humanas. Agora nos cabe entender: o que são as necessidades humanas? É preciso pensar um ensino de ciências que tome o cuidado para não estimular o consumo desnecessário que gera desperdício de recursos naturais. Pois o homem é o único animal que cria para si novas necessidades e são principalmente essas novas necessidades que exaurem o planeta de seus recursos. Aí está um dos papéis do ensino de ciências, o de educar ecologicamente.

Os PCN's ainda nos apontam vários objetivos, mas entre os últimos percebemos a relação que discutimos anteriormente entre funções diretas do ensino quando são apresentadas a necessidade da construção de conceitos e as habilidades necessárias para o ensino como leitura, observação, comparação e principalmente raciocínio crítico o que reflete o ideário construtivista predominante nas falas de praticamente todos os autores que falam sobre o assunto.

Com isso podemos chegar à conclusão de que o verdadeiro papel das ciências exposto na perspectiva governamental é contribuir para a formação dos conceitos básicos necessários para compreender e buscar de maneira autônoma conhecimento sobre os avanços científicos. E nesse aspecto se pauta a discussão sobre a formação de professores na busca de caminhos para um ensino que alie a informação sobre as descobertas científicas com a contextualização dessas informações com o cotidiano do estudante.

É consenso entre os pesquisadores da área de que o aluno sente-se motivado a aprender aquilo que de alguma maneira tenha relação com o seu cotidiano. (DELIZOICOV et al., 2002; CACHAPUZ et al., 2005) É importante que o aluno sinta-se interessado pelo conteúdo escolar. Nesse sentido, o professor de Ciências precisa exercer o papel de questionador/problematizador (Pozo e Crespo, 2009), pois sem uma dúvida inicial não há aprendizagem.

Pesquisas recentes no campo das teorias de aprendizagem mostram que as diversas tendências de ensino construtivistas são eficazes na interpretação da ação do aluno no processo de ensino-aprendizagem por estarem diretamente focadas aos aspectos do desenvolvimento psicológico deste. Mas de acordo com Mortimer (2000) o construtivismo começou a dar sinais de esgotamento, as teorias construtivistas modernas não apresentam diretamente um olhar sobre o conteúdo didático que é trabalhado pelo professor nos diversos níveis de ensino.

Nessa direção, com relação ao ensino de Ciências, um relevante problema existe, no que diz respeito à dificuldade de transposição dos temas da área, como o apresentado por Weissmann (1998), quando afirma que há falta de domínio dos conteúdos e de atualização dos professores.

Esse pensamento encontra eco nos estudos de diversos pesquisadores sobre a formação docente, tais quais: Imbernón (2011) que nos aponta as necessidades de formação permanente dos professores em eixos de atuação como a reflexão teórico-prática, a troca de experiências, a formação crítica de valores sociais e o desenvolvimento profissional relacionado à inovação. Também partilham desse pensamento Nóvoa (1992), Carvalho e Gil-Peréz (2011), dentre outros. Esses autores atestam sobre a necessidade da formação docente pautar-se sobre o saber (conteúdos), saber-fazer (procedimentos/didático) e saber ser (atitudes).

Dentro dessa categoria, ressaltamos que a Transposição Didática, teoria apresentada por Yves Chevallard (2009), pode explicar, o motivo pela qual ocorrem dificuldades, por parte de alguns professores, em transpor os conhecimentos específicos e didáticos no processo de ensino e aprendizagem escolar.

Além disso, a Transposição Didática permite analisar os temas de ensino, desenvolvidos em sala de aula, e as maneiras de transformar o saber acadêmico em um saber relativamente fácil de apropriação pelo aprendiz, pois conforme nos diz ainda Chevallard (2009, p.45):

Um conteúdo/saber que tenha sido definido como saber a ser ensinado, sofre a partir de então um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo próprio para ocupar um lugar entre os objetos de ensino. (tradução nossa)

A utilização do termo transposição didática, conforme nos aponta Chevallard (2009), foi feita primeiramente pelo sociólogo francês Michel Verret em sua tese de doutorado com título *Le*

temps des études, lançada no ano de 1975. A referida tese propõe a execução de um estudo sobre a distribuição do tempo das atividades escolares, para fazer uma contribuição sobre o entendimento das funções sociais dos estudantes.

Conforme Chevallard (2009) a obra de Verret faz uma análise sobre o tempo das práticas escolares e dos saberes que circulam nesse meio, e que estes seriam os condicionantes para a organização do tempo dos estudantes em dois aspectos: o tempo do conhecimento controlado pelo próprio objeto de estudo, e o tempo da didática, definido em função das condições de transmissão desse conhecimento, ou seja, a forma por meio da qual os conhecimentos acumulados culturalmente ao longo da história da sociedade são passados às futuras gerações.

Somente em 1985 Yves Chevallard, pesquisador francês do campo do ensino da matemática, aprofundou essa discussão do tema em seu livro *La Transposition Didactique*. De acordo com Chevallard (2009), o saber acadêmico (*savoir savant*) consistiria basicamente no conhecimento científico, aquele produzido pelos cientistas e intelectuais do meio acadêmico. O saber a ser ensinado seria a adaptação do saber acadêmico como algo destinado ao ensino. Seria o saber apresentado nos currículos escolares, livros e apostilas didáticas. E, o saber ensinado, que corresponde a última etapa da transposição didática, é aquele que é apresentado aos alunos no cotidiano escolar, e que coloca o professor como selecionador de conteúdos e metodologias para o trabalho didático de fato.

Em uma análise superficial, pode parecer que os três níveis de saberes apresentados referem-se a uma seqüência de simplificações de conteúdos e metodologias apresentadas aos alunos em sala de aula pelo professor. Porém, Chevallard (2009) afirma que os conhecimentos/conteúdos sofrem transformações que os tornam aptos para serem ensinados. Podemos afirmar então, que o saber a ser ensinado é resultado do saber acadêmico agregado aos conhecimentos didáticos, para que possam realmente ser ensinados e apropriado pelos alunos.

Voltando o nosso foco para o ensino de Ciências, existe notoriamente uma distância enorme entre os conteúdos apresentados pelos professores em sala de aula e os saberes que são fruto do resultado das pesquisas científicas gerados nas universidades e programas de pesquisa. Essa diferença é apresentada por Chevallard (2009) em sua teoria conforme já citado anteriormente.

Convém aqui uma breve referência de que a teoria de Chevallard é pautada no ensino de matemática, mas os princípios da epistemologia didática apresentadas por ele nos levam a pensar ser possível sua utilização no campo das Ciências da Natureza. Baseados nessa perspectiva nos propusemos a fazer um levantamento da aplicação desse referencial no ensino de Ciências, por meio da análise de artigos publicados em periódicos.

Metodologia de Pesquisa

Para embasar nossa busca pela aplicação da Teoria da Transposição Didática, proposta por Yves Chevallard, utilizamos a lista de periódicos Qualis/Capes nos restringindo aos periódicos do estrato de qualificação A1 na área de ensino, que apresentassem conteúdo digitalizado e de fácil acesso *on-line*. A coleta foi realizada nos meses de abril e maio de 2012.

A tabela Qualis/Capes do estrato A1 da área de ensino nos revelou um total de 11 (onze) revistas, dessas descartamos 03 que tratavam somente de ensino de Matemática. Restando apenas 08 revistas que poderiam nos fornecer artigos no ensino de Ciências. Das 08 revistas que poderiam ter artigos referentes à área de ensino de Ciências, 03 não permitiam acesso gratuito às publicações, restando, assim, cinco revistas com conteúdo passível de análise.

A análise dos artigos se deu basicamente por meio de visita *on-line* ao acervo completo de periódicos digitalizados, sendo analisados os textos completos de cada um dos 05 periódicos, individualmente, tendo como palavras chave para a pesquisa textual: “Transposição Didática” e “Yves Chevallard”.

No total, foram encontrados 43 (quarenta e três) artigos que citavam as palavras chave procuradas. Após a identificação desses artigos passamos para a análise de como a Transposição Didática foi utilizada nas pesquisas apresentadas, conforme especificações a seguir:

Em 40 artigos, a teoria de Chevallard aparece em áreas exatas das Ciências (temas de Física); em 41 artigos a Transposição Didática aparece em parte do texto, sem necessariamente usá-la como referencial teórico de base da pesquisa; 03 artigos são sobre didática e ensino de Ciências, num contexto generalizado, sem fixar-se em uma área das Ciências.

Um artigo trata de ensino de Astronomia (incluído no primeiro item como área da Física); 02 artigos apresentam a Teoria da Transposição Didática surge como referencial teórico da pesquisa, sendo todos dá área da Física.

Resultados e Discussões

Baseados nos dados coletados podemos perceber ainda a forte relação da Teoria da Transposição Didática com as pesquisas de ensino de Ciências, porém, nas áreas exatas. Isso se evidencia pelos 40 artigos encontrados que tratavam basicamente de Física, disciplina escolar que correlatamente tem a Matemática como área afim. Esse resultado era esperado justamente pelo fato de a teoria pesquisada ter surgido basicamente como tendência nas pesquisas de ensino de Matemática, na didática francesa.

Apesar de ainda com pouca expressividade, podemos já notar a presença da Transposição Didática em áreas onde a matemática é menos evidente, o que podemos perceber com a presença de 03 artigos sobre didática e ensino de Ciências Naturais e 01 artigo sobre ensino de Astronomia. Isso nos mostra que é possível e até viável a utilização da Transposição Didática em outras áreas do ensino de Ciências, inclusive o ensino de Biologia.

Colocamos a Seguir uma Breve descrição dos 3 artigos citados anteriormente:

O primeiro artigo de Kiouranis, Sousa e Santin Filho (2010), publicado na *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, apresenta a análise de uma sequência didática dirigida ao estudo de partículas e ondas. O Artigo apresenta o referencial de Yves Chevallard da transposição didática para analisar a transposição do saber a ensinar ao saber ensinado, e traz como resultado a possibilidade de identificar pontos para reorientação da prática docente por meio da reflexão sobre a ação.

O Segundo Artigo, dos autores Krapas e Silva (2008), publicado na revista *Ciência & Educação*, trata da análise da polissemia do termo campo em livros didáticos de física do ensino médio. O artigo apresenta em suas conclusões alguns aspectos da transposição didática e da na formação dos conceitos analisados.

E por fim o Terceiro artigo citado em nossa análise, também publicado na revista *Ciência & Educação*, de autoria de Selles e Ferreira (2004), apresenta uma análise das influencias histórico-culturais nas representações das estações do ano nos livros didáticos de ciências. O artigo traz uma análise de conceitos sobre as estações do ano apresentado algumas influencias de erros conceituais apresentadas em livros didáticos. Yves Chevallard é citado no texto para reforçar a ideia de que o livro didático é o final de uma cadeia produtiva de transformações do saber sábio em saber escolar.

Não apresentamos aqui resultados de busca em outros estratos de classificação de periódicos do Qualis/Capes, o que pode ter restringido o resultado da pesquisa, mas a restrição se deu ao fato de que a inclusão de outros estratos de revistas poderia estender demais a pesquisa e dificultar a análise dos artigos pela morosidade e tempo disponível. Ressaltamos que esse é um estudo preliminar, para um trabalho mais amplo sobre a Transposição Didática.

Podemos afirmar, que outros pesquisadores tem utilizado a Transposição Didática como referencial de pesquisa, e isso pode ser verificado com outros tipos de busca na internet e em sites que hospedam dados de pesquisa em ensino. Tais dados também não são aqui apresentados para não estender demasiadamente a análise dos artigos, haja vista que não faziam parte do grupo de periódicos selecionados para a análise.

Conclusão

Podemos concluir que a Transposição Didática, apesar de ser repetidamente aplicada nas pesquisas em ensino da área das exatas, pode ser uma alternativa a pesquisa em ensino de Ciências e resultar em dados positivos para esse campo de atuação docente, inclusive no ensino da química e biologia, áreas não detectadas nos periódicos pesquisados. É importante que se busque novas alternativas metodológicas para o ensino de ciências, visando à melhoria da qualidade da educação brasileira.

A pesquisa sobre ensino de ciências no Brasil tem gerado muitos dados que contribuem significativamente para a aprendizagem, a maioria das pesquisas é centrada na maneira de ensinar, na metodologia utilizada pelo professor para ensinar. Os princípios da transposição didática trazem um novo ângulo de observação do ensino, um ângulo de visão mais completa, que permite a visualização do processo social da construção do conhecimento. Por esse motivo, mesmo as idéias de Chevallard tendo sido desenvolvidas para o ensino da matemática, concluímos que elas podem ser um ponto de partida para a construção de propostas para o ensino de ciências naturais.

Agradecimentos e apoios

PPEC – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências - INFI – Instituto de Física da UFMS – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campo Grande - MS

FAMAG – Faculdades Magsul – Ponta Porã – MS

SEME – Secretaria Municipal de Educação de Ponta Porã - MS

Referências

CHEVALLARD, Yves. La transposición didáctica. 3. ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2009.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo ou mudança conceitual: para onde vamos? Artigo de periódico: Investigações em Ensino de ciências. V. 01. 1996.

POZO, J. I., CRESPO, M.A.G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

WEISSMANN, H. (org). Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza.** 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

NÓVOA, António (coord). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992

<http://qualis.capes.gov.br/webqualis/> (acesso em 15/04/2012)

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MECSEF, 1998.

MARANDINO, M. SELLES, S. E. FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2009.