

## CATEGORIAS DE ANÁLISE PARA O ESTUDO DO PROCESSO DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DO CONCEITO DE TEIA ALIMENTAR EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS

LIMA, Maria Jacqueline Girão Soares  
SELLES, Sandra Lucia Escovedo

### Introdução

Uma inequívoca função da escola é a de transmitir parte dos conhecimentos produzidos pela humanidade. Para que haja esta transmissão, porém, é necessário que o conhecimento seja apresentado de maneira a ser compreendido pelos alunos; é neste ponto que se manifesta uma das principais transformações do conhecimento, isto é, a diferença entre o conhecimento produzido (saberes de referência) e o conhecimento oferecido ao aprendiz (saberes escolares) (Marandino, 2002). A constatação de que um conhecimento trabalhado na escola difere daquele produzido originalmente, implica na aceitação da existência de um processo transformador, que modifica esses conhecimentos: a transposição didática. A transposição didática pode ser *strictu sensu* - que é a passagem do conteúdo do saber para a versão didática desse saber - e *lato sensu*, que engloba a totalidade do processo: o objeto do saber, (“saber sábio”), o objeto a ensinar - os saberes curriculares - e o objeto de ensino, o saber ensinado. (Leal e Sousa, mimeo).

Nesse trabalho, vamos discutir a transposição didática sofrida pelo conceito de teia alimentar a partir da análise do mesmo em 11 livros didáticos da quinta série do ensino fundamental, selecionados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 1999. O livro didático foi escolhido pelo fato de ser o material tradicionalmente consagrado para o ensino-aprendizagem de conteúdos escolares. Na perspectiva de Grosbois et al. (1991), a análise dos manuais escolares permite compreender, de forma privilegiada, a maneira pela qual a transposição didática transforma um objeto científico em objetos de ensino, uma vez que os livros, colocando em ação os programas oficiais, podem ser considerados uma “encarnação” da forma escolar do saber (Lima, 2002).

Analizamos as transformações sofridas pelo conceito de teia alimentar em sua passagem do contexto acadêmico ao contexto do livro didático sob o prisma de *categorias de análise*. Esclarecemos que, no trabalho de elaboração de tais categorias, não levamos em conta apenas a distância do conceito em relação à esfera acadêmica por entendermos que, para que o processo de transposição didática seja entendido em sua totalidade, é necessário que se leve em consideração a especificidade do conhecimento escolar.

Tomamos duas fontes de conceitos de teia/cadeia alimentar como base para a análise de sua transformação em saberes de ensino, referentes às esferas científica e acadêmica de produção de conhecimentos - no caso deste trabalho, oriundos da Ecologia. A primeira tem sua origem na pesquisa científica propriamente dita e está ligada à corrente da *Ecologia Evolutiva*, que tem como base artigos e livros utilizados, principalmente, em nível de Pós Graduação. A dimensão acadêmica foi elaborada a partir de dois livros-texto bastante utilizados nos cursos de Biologia para o estudo da Ecologia (Ricklefs, 1996 e Odum, 1988), pois, segundo diversos autores, os saberes são selecionados e transformados em saberes escolares a partir dos livros-texto do ensino superior. Essa dimensão está relacionada à corrente da *Ecologia energética*.

Para discutir o processo de transposição didática sofrido pelo conceito de teia alimentar dos saberes acadêmicos aos saberes escolares, elaboramos nove categorias de análise, mas este artigo estará ocupando-se de discutir três delas. As categorias aqui tratadas são:

### 1- Dimensão ontológica do conceito

Esta categoria foi construída a partir dos seguintes enunciados: fluxo e transformações da energia e da matéria; processos de fotossíntese e respiração; divisão em níveis tróficos (produtores, herbívoros, consumidores, carnívoros, onívoros, decompositores e detritívoros); pirâmide energética e comprimento das teias. Estes atributos foram estabelecidos com base em bibliografia sobre o conceito de teia alimentar na esfera acadêmica e também no trabalho de Leach et al. (1996) a respeito das idéias de crianças entre 5 e 16 anos sobre Ecologia, com enfoque no ciclo da matéria nos ecossistemas.

### 2- Atualização e correção em relação aos saberes científicos

Chevallard (1991: 30) aponta para a necessidade de que novos aportes do saber cheguem ao sistema de ensino para que, entre outras coisas, o ensino seja compatível com seu entorno (a sociedade). Ainda segundo Chevallard, os aportes de saberes acadêmicos para os saberes escolares são necessários também para que se possa desenvolver um ensino científico de qualidade. Por isso, consideramos a atualização dos textos didáticos como um fator importante na composição dos mesmos.

### 3 - Perspectiva histórica e controvérsias científicas

Matthews (1995) defende a inclusão da História e da Filosofia da Ciência no ensino de Ciências e na formação de professores fundamentado em uma abordagem contextualista da educação em Ciências. Além disso, a História da Ciência também pode ser utilizada de forma frutífera no ensino de Ciências por meio da apresentação e discussão de *controvérsias científicas*. A ausência total da história na apresentação do conceito pode se constituir em um obstáculo para a compreensão das características constitutivas do conhecimento científico; sendo assim, a presença de dados históricos foi considerada como um dado importante na composição dos textos didáticos.

## Discussão

Ainda que a divisão do “saber sábio” em duas esferas distintas possa, sob muitos aspectos, parecer artificial, consideramos que tal divisão facilitou a percepção de algumas nuances da transposição didática do conceito de teia alimentar. A delimitação destas dimensões nos fez perceber, por exemplo, que na passagem da primeira para a segunda já acontece - tal como na passagem dos saberes acadêmicos para os saberes escolares - um processo de despersonalização, desistoricização e descontextualização do saber científico (Chevallard, 1991). Diversos autores afirmam que o processo de transposição didática tem sua origem nos livros-texto de 3º grau; sendo assim, os saberes de ensino dificilmente vão estar atualizados em relação à pesquisa científica. Tal constatação traz para a mesa de debates o papel desempenhado pelos professores que, antes de serem vistos (muitas vezes, por eles mesmos) como meros transmissores de um conhecimento produzido por outros, pelos quais não respondem e não se responsabilizam, devem ser entendidos como importantes mediadores entre os saberes científicos e os saberes escolares.

Em relação à primeira categoria de análise, verificamos que apenas um dos livros didáticos tratava do conceito de respiração. Em dois dos livros analisados, encontramos erros conceituais em relação ao papel desempenhado pelos decompositores nas teias alimentares. Poucos livros discutem o conceito de onivoria (apenas três) e só um o apresentou de forma correta em relação às perspectivas acadêmica e científica de teia alimentar. Finalmente, em dois livros encontramos referência à *alimentação* das plantas. Os problemas encontrados em

relação à dimensão ontológica do conceito de teia alimentar nos livros didáticos analisados reforçam nossas recomendações no sentido de que se trate com maior rigor científico a escolarização do mesmo, sob pena de oferecer um conhecimento equivocado aos estudantes.

Em relação à categoria “atualização em relação à pesquisa científica”, observamos uma aproximação entre os saberes escolares e os saberes acadêmicos no sentido de que os primeiros são, no mais das vezes, uma “cópia simplificada” dos segundos. Por outro lado, não encontramos nos manuais didáticos qualquer referência à pesquisa de ponta em Ecologia. Tal fato não nos surpreendeu, uma vez que os saberes escolares são construídos a partir dos saberes acadêmicos que, por sua vez, pouco refletem as últimas tendências na pesquisa científica. Em nosso entender, este dado é interessante para que possamos perceber o quanto é importante a discussão sobre a atualização dos saberes que chegam à escola e até mesmo à Universidade.

Quanto à presença de dados históricos e controvérsias científicas, é notório o fato de que em nenhum dos livros analisados encontramos dados referentes a estes aspectos do conceito de teia alimentar, agravado pela falta de discussão a respeito de ciência e de processo científico.

A determinação de duas grandes etapas de transformação dos saberes - a dos saberes científicos em saberes acadêmicos e destes em saberes escolares - contribuiu para uma melhor percepção das etapas cumpridas pelo saber, desde a produção na esfera científica até a transformação em saberes escolares (expressos em conteúdos de livros didáticos). Além disso, o trabalho de construção de categorias para a análise do processo de transposição didática do conceito de teia alimentar a partir de literatura sobre ensino de Ciências (aqui incluindo ensino de Ecologia, História da Ciência no ensino de Ciências e outras), transposição didática e Ecologia, revelou uma série de problemas nesse processo. Se os funcionamentos didático e acadêmico dos saberes são diferentes, a especificidade do tratamento didático do saber pode ser mais bem compreendida por meio da análise da distância que o separa do saber científico. Por outro lado, concordamos com Chevallard (1991) a respeito da necessidade de que seja cumprida uma certa “vigilância epistemológica” no processo de construção dos saberes escolares, baseados na compreensão de que estes, ao se afastarem demasiadamente de sua origem – os saberes científicos - correm sério risco de se transformarem em irreconhecíveis deformações dos mesmos.

Ainda segundo Chevallard (op. cit), a análise epistemológica dos saberes também pode contribuir para a discussão de formas mais eficientes de realizar a transposição didática do que aquelas que se tem encontrado normalmente nos manuais de ensino. Acreditamos que os saberes escolares podem – e, em nosso entender, devem - (re) encontrar sua filiação e legitimidade epistemológica.

## **Bibliografia**

CHEVALLARD, Yves. *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. (primera edición). Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A., 1991.

GROSBOIS, Michele; RICCO, Graciela & SIROTA, Règine. Lês manuels, um mode de textualisation scolaire du savoir savant. In: *Respirer, digérer, assimilent-ils?* Aster n. 13, 1991.

LEACH, John & DRIVER, Rosalind et. al. Children’s ideas about ecology 2: ideas found in children’s aged 5-16 about the cycling of matter. *International Journey of Science Education*, vol. 18 (1), 19-34 (Research reports).

LEAL, Maria Cristina e SOUZA, Guaracira Gouvêa de (mimeo). *Modos de pensamento e transposição didática: contribuições para a aprendizagem de CTS*.

LIMA, Maria Jacqueline G. S. *Dos saberes científicos aos saberes escolares: uma proposta metodológica para o estudo da transposição didática do conceito de teia alimentar*.

Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Fluminense, Niterói, (RJ), setembro de 2002.

MARANDINO, M. *O conhecimento biológico expresso em museus de ciência: um estudo sobre a construção do discurso expositivo*. Tese de doutorado, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, nov. 2001.

MATTHEWS, Michael R. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. *Cad. Cat. Ens. Fís.*, v. 12, n. 3: p. 164-214, dez. 1995.

ODUM, Eugene P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

RICKLEFS, Robert E. *A economia da natureza*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. 3 ed.

Maria Jacqueline Girão Soares de Lima. [jaclima@centroin.com.br](mailto:jaclima@centroin.com.br). Rua Aurelino Leal 7/1003. Leme. Rio de Janeiro, RJ. 22010-040.