

CONCEPÇÕES DE PROFESSORES SOBRE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA EM ESCOLAS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DA CIDADE DE MANAUS

Marnice Araújo Miglio*
Augusto Fachín Terán†

Resumo

O embate provocado no saber produzido pelos cientistas e o saber produzido pelos homens no seu dia-a-dia, provocam sérias discussões acerca da legitimidade do segundo. O saber sábio sofre uma transformação em seu estatuto epistemológico não sendo ensinado em seu estado puro, mas em forma de conteúdos de ensino. Nesse artigo discutimos as possibilidades teóricas e práticas provenientes da articulação das categorias “saberes” e “transposição didática” no ensino de Biologia e Ciências. Os sujeitos da pesquisa foram 10 professores de três escolas da rede pública de ensino. A análise das informações sugere que os professores não possuem uma concepção do conceito de Transposição Didática, tanto no período da formação inicial como no decorrer do exercício da docência, mesmo aqueles com mais tempo de Magistério.

Palavras-Chaves: Transposição Didática - Ensino de Biologia - Formação continuada.

INTRODUÇÃO

No contexto educacional, a escola, apesar de esforços e investimentos em políticas curriculares e programas de formação de professores, ainda vem apresentando dificuldades no sentido de dialogar com as várias ciências e acompanhar o desenvolvimento e avanço do conhecimento/saber científico, por causa da rapidez da produção e divulgação nos dias atuais. Nesta realidade, se faz necessário buscar alternativas para que a escola não fique excluída do conhecimento sistematizado produzido pela humanidade, que sofrem alterações e adequações ao serem ensinados, podendo assim ser gerado novos conhecimentos/saberes. Diante de tal necessidade, nasce a Transposição Didática, que está diretamente relacionada ao como se ensina e se aprende, conceito este importante para práticas pedagógicas que tenham como foco principal a aprendizagem dos estudantes. Neste sentido, constitui-se um grande desafio para o professor transformar conhecimento científico em conteúdo didático.

Trabalho de comunicação oral apresentado no XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste (XX EPENN), realizado pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM em 23 a 36 de agosto de 2011 em Manaus-AM.

* Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA. E-mail: marnicemiglio@hotmail.com

* Dr. em Biologia. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br

Considerando as diferentes questões que envolvem o processo de construção de saberes escolares e a necessidade de repensar o saber/conhecimento na sua forma escolarizada evidencia-se a necessidade de investigar e analisar o que sabem os docentes sobre o conceito de Transposição Didática e de que forma o aplicam em sala de aula para trabalhar os conteúdos curriculares de Biologia e Ciências. Nesse artigo discutimos as possibilidades teóricas e práticas provenientes da articulação das categorias “saberes” e “transposição didática” no ensino de Biologia e Ciências, abrindo perspectivas para melhor compreensão dos processos de construção dos saberes escolares e do funcionamento didático como saber a ensinar e ensinado.

SABERES E TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA

Segundo Chevallard (1991:31 *apud* PINHO ALVES, 2001), a transposição didática é entendida como um processo, no qual, “um conteúdo do saber que foi designado como saber a ensinar sofre a partir daí, um conjunto de transformações adaptativas que vão torná-lo apto para ocupar um lugar entre os objetos de ensino”. De fato, teorias complexas, sem perder suas propriedades e características, precisam ser transformadas para serem assimiladas pelos alunos. Assim, a transposição didática pode ser concebida como um conjunto de ações transformadoras que tornam um saber sábio em saber ensinável, como mostra Pinho Alves.

No ambiente escolar, o ensino do saber sábio se apresenta no formato do que se denomina de conteúdo ou conhecimento científico escolar. Este conteúdo escolar não é o saber sábio original, ele não é ensinado no formato original publicado pelo cientista, como também não é uma mera simplificação deste. O conteúdo escolar é um “objeto didático” produto de um conjunto de transformações. [...]. Após ser submetido ao processo transformador da transposição didática, o “saber sábio” regido agora por outro estatuto, passa a constituir o “saber a ensinar” (2000, p. 21).

Historicamente, a escola, dentre suas principais funções, tem tido o papel da transmissão de conhecimentos produzidos pela humanidade. Neste sentido, é que Moran (2000) compreende que “o conhecimento se dá fundamentalmente no processo de interação, de comunicação”. Para ocorrer à transmissão ou comunicação, se faz necessário que o conhecimento seja transformado. Os conhecimentos científicos na medida em que são elaborados, passam por processos de codificação, sendo que os processos didáticos devem considerar os códigos científicos. Contudo, tais códigos passam por uma decodificação ou transposição para ser apreendida pelos alunos.

Origem do conceito de Transposição Didática

Estudos sobre a transformação do conhecimento científico para fins pedagógicos são focados principalmente no que diz respeito ao ensino de ciências e da matemática. Dentro desses estudos, a idéia de Transposição Didática (TD) foi formulada originalmente pelo sociólogo francês Michel Verret¹, em 1975. Porém, em 1980, o matemático Yves Chevallard retorna essa idéia e a insere num contexto mais específico, fazendo dela uma teoria e com isso analisando questões importantes no domínio da Didática da Matemática (BROCKINGTON & PIETROCOLA, 2005).

Chevallard caracteriza sistemas de saberes como *savoir savant* (saber científico) e *savoir enseigne* (saber ensinado). Assim, a categoria principal trabalhada pelo autor – o conceito de transposição didática – designa a passagem do saber científico para o saber ensinado (VALENTE, 2003).

Relacionando os termos transposição e didática, a transposição didática é compreendida como o conjunto das transformações que um determinado corpo de conhecimentos científicos invariavelmente sofre, com o objetivo de ser ensinado, implicando, necessariamente, determinados deslocamentos, rupturas e transformações diversas nesse conjunto de conhecimentos, e não como uma mera aplicação de uma teoria de referência qualquer (MACHADO, 2000, p. 2). Nesse caso, entendemos o saber como uma construção histórica. A comunidade científica produz saberes de referência que são compartilhados pelos membros dessa comunidade e reconhecidos socialmente como tal (CARNEIRO, p. 26, 2009). O termo saber (*savoir*) é então utilizado para designar o objeto sujeito a transformações (ALVES FILHO, 2000).

Chevallard define transposição didática como um instrumento eficiente para analisar o processo através do qual o saber produzido pelos cientistas (**o Saber Sábio**) se transforma naquele que está contido nos programas curriculares e livros didáticos (**o Saber a Ensinar**) e, principalmente, naquele que está sendo desenvolvido nas salas de aula (**o Saber Ensinado**).

Assim, a transposição didática abrange diferentes instâncias encarada como processo ou “conjunto de modificações globais e locais visando a restabelecer a compatibilidade entre o sistema de ensino e o seu meio, entre a sociedade e a escola” (CHEVALLARD, id., p.27), ocorrendo neste contexto interesses conflituosos, ligados a existência de grupos sociais diferentes

mas com elementos comuns ligados ao saber, fazem parte de um ambiente mais amplo, que se interligam, coexistem e se influenciam, chamado de noosfera que Chevallard define como sendo.

... o centro operacional do processo de transposição, que traduzirá nos fatos a resposta ao desequilíbrio criado e comprovado [entre os ideais e possibilidades dos saberes científicos](expresso pelos matemáticos, pelos pais, pelos professores mesmos). Ali [na noosfera] se produz todo conflito entre sistema e entorno e ali encontra seu lugar privilegiado de expressão. Neste sentido [do conflito de interesses], a noosfera desempenha um papel de obstáculo (1991, p. 30).

Chevallard (1991) acredita que no sistema didático – formado pelo saber ensinado professor–aluno – existe uma profunda relação entre os elementos internos e externos que o influenciam. Esse sistema didático estaria inserido na noosfera, numa interação entre o sistema de ensino *stricto sensu* e o entorno societal; onde se encontram aqueles que ocupam postos principais do funcionamento didático onde se desenrolam os conflitos resultantes do confronto com a sociedade e a busca de soluções e negociações, que garanta a possibilidade de ensino.

Desta forma, a noosfera é, pois o lugar por excelência, onde se busca soluções para equacionar a tensão entre a necessidade de adequação interna e compatibilidade externa, inerente ao sistema de saberes, capaz de assegurar a especificidade do saber escolar. É o lugar onde se designa o saber-a-ensinar, onde se processa uma seleção dos saberes que podem e/ou devem ser ensinados. É a instância que se preocupa com as questões relativas à transposição externa e à normalização dos saberes.

Apresenta-se subordinado a diferentes conjuntos de regras, representados, por exemplo, pelas forças institucionais da pesquisa; pela própria instituição escolar (tipo de escola, objetivos, projeto pedagógico); pelas forças políticas (programas e currículos de secretarias de Educação); pelas forças do mercado (livros didáticos e/ou paradidáticos).

Outra dimensão analisada por este autor, é que, o saber ensinado “envelhece biologicamente e moralmente”, aproximando-se do senso comum e se afastando do saber sábio (banalização e deslegitimação), ou seja, no primeiro aspecto, ao se distanciar do saber de referência, se tornam defasados em relação ao desenvolvimento da pesquisa em seu campo, deixando algumas de suas temáticas de ser interessantes no que se refere a mudanças nas problemáticas do campo científico. Quanto ao segundo aspecto, “envelhece moralmente” quando os saberes escolares não atendem as demandas da sociedade em geral, ocasionando nesse processo, a crise de ensino de uma determinada disciplina, na qual os saberes não passam mais a

interessar aos alunos e apresentam dificuldades de aprendizagem, deflagrando uma verdadeira incompatibilidade entre o sistema didático/de ensino e a sociedade mais ampla.

Saber Sábio

O saber sábio é construído numa esfera própria formada por intelectuais e cientistas, que produzem o conhecimento científico. São divulgados em revistas especializadas, congressos ou periódicos científicos. Seus trabalhos são construídos respeitando regras estabelecidas por uma comunidade científica, mesmo ocorrendo muitas vezes entre seus membros, opiniões divergentes. Este tipo de saber possui especificidades intrínsecas da sua área de formulação com uma linguagem e termos técnicos característicos de uso restrito, tornando-se inadequado para o ensino.

O Saber a Ensinar

Consiste na transformação do saber sábio em saber a ensinar. Esta esfera tem como grupo social de referência autores de livros didáticos, especialistas das diversas disciplinas, professores. Esse processo de transformação do conhecimento se dá porque os funcionamentos didáticos e científicos do conhecimento não são os mesmos. Eles se inter-relacionam, mas não se sobrepõem. Assim, para que um determinado conhecimento seja ensinado, em situação acadêmico-científica ou escolar, necessita passar por transformação, uma vez que não foi criado com o objetivo primeiro de ser ensinado. A cada transformação sofrida pelo conhecimento corresponde, então, o processo de Transposição Didática.

Essa transformação não se dá meramente pela simplificação do conhecimento da esfera do saber sábio, mas sim pelo nascimento de um novo conhecimento, formulado devido a sua necessidade e o seu local de aplicação e norteado pelas suas próprias regras e contexto social em que esta sendo desenvolvido.

O Saber Ensinado

O saber presente nos livros e propostas curriculares não, necessariamente, coincide com aquele produzido em sala de aula, ou seja, há uma nova transposição didática entre o saber a ensinar e o saber ensinado, onde o professor tendo como base o Saber a Ensinar, produz o Saber Ensinado.

Considerando o fato de o saber a ensinar estar definido no currículo escolar ou em um livro didático não significa que ele deva ser transmitido aos alunos desta única forma. Assim identifica-se uma segunda Transposição Didática, que transforma o saber a ensinar em “saber ensinado (ALVES-FILHO, 2000).

Esta esfera tem como grupo social de referência não só professores, mas também os alunos, os estabelecimentos escolares e seu meio social como os pais de aluno. Tem como objetivo transmitir os conhecimentos básicos reconhecendo as dificuldades de transmitir o conhecimento para um determinado grupo social, escolhendo e organizando a seqüência do saber.

Ocorre ainda, o predomínio de valores didáticos, pois agora a finalidade desta transposição está voltada para o trabalho do professor em sua prática diária, onde a “didática entra nessa relação como uma forma de otimizar as conexões do aluno, frente às informações que se deseja repassar” (OFUGI, 2001).

Desta forma, o professor, que é o principal mediador desta esfera, tem a responsabilidade de absorver todos os objetivos da transposição e construir um novo conhecimento que é também essencialmente diferente do saber a ensinar. Essa transformação do objeto de conhecimento científico em objeto de conhecimento escolar – para ser ensinado pelos professores e aprendido pelos estudantes – significa selecionar e inter-relacionar o conhecimento acadêmico, adequando-o às possibilidades cognitivas dos alunos e exemplificando de acordo com a sua realidade circundante. Chevallard parte do pressuposto de que o ensino de um determinado elemento do saber só será possível se esse elemento sofrer certas “deformações” para que esteja apto a ser ensinado.

Transposição Didática e o Ensino de Biologia no Ensino Médio

De acordo com o documento “Orientações Curriculares para o Ensino Médio” da Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2006), o ensino de Biologia deveria se pautar pela alfabetização científica, implicando este conceito em três dimensões: a aquisição de um vocabulário básico de conceitos científicos, a compreensão da natureza do método científico e a compreensão sobre o impacto da ciência e da tecnologia sobre os indivíduos e a sociedade.

Assim, o conhecimento escolar deverá ser estruturado de forma a possibilitar o domínio do conhecimento científico sistematizado na educação formal, reconhecendo sua relação com o

cotidiano e como aplicar os conhecimentos apreendidos em situações diferenciadas da vida. Para a concretização desta proposta, se faz necessário que o professor se torne um mediador entre o conhecimento sistematizado e o aluno, e consiga transpor para o cotidiano os conteúdos apropriados em sala de aula.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM (BRASIL, 2006) consideram que há um conjunto de conhecimentos que são necessários ao aluno para que ele compreenda a sua realidade e possa nela intervir com autonomia e competência. Esses conhecimentos constituem o núcleo comum do currículo, onde os conteúdos de Biologia devem possibilitar que os alunos compreendam a vida como manifestação de sistemas organizados e integrados, em constante interação com o ambiente físico-químico.

O professor de Biologia ao planejar suas aulas freqüentemente surge alguns questionamentos como, por exemplo, quais conteúdos priorizar, quais os objetivos de aprendizagem a serem perseguidos e como atingi-los. Neste momento deverá ocorrer o trabalho de transposição didática onde, o professor a partir do currículo, do livro didático e outras fontes de saber a ensinar, seleciona ou faz recortes, analisa, organiza, o processo de ensino, buscando recursos didáticos que viabilizem formas de melhor compreensão e assimilação dos conteúdos por parte dos alunos (saber ensinado).

É por meio da transposição didática que a proposta curricular se concretiza, pois os objetos de conhecimento (saber científico) ao se inserirem no contexto escolar se transformam em objetos de ensino, ou seja, em conteúdo curricular, em saberes ensináveis. Evidencia-se neste contexto que, uma disciplina escolar não é o conhecimento científico, mas uma parte modificada deste, no entanto, constituem-se mais do que o todo deste, uma vez que, abarca também os procedimentos para o seu ensino. Por exemplo, a Biologia Escolar, não se confunde com a Biologia Ciência, mas é uma parte dela, somada daquilo que a Biologia Ciência não possui, ou seja, fundamentos didático-pedagógicos sobre como se ensina e se aprende Biologia.

Nesse sentido, Tardif (1991) propõe uma solução para a questão do “pluralismo epistemológico” dos saberes do professor, e estabelece e descreve, muito sucintamente, uma nova classificação e tipologia, integrada por quatro saberes diferentes: 1) *da formação profissional* (da ciência da educação e da ideologia pedagógica), referente ao conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores; 2) *disciplinares*, relacionados com os saberes dos

diversos campos do conhecimento, os saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob a forma de disciplinas (por exemplo, matemática, literatura, história, etc.); 3) *curriculares*, associado aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos, a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos de cultura erudita e de formação para a cultura erudita; 4) *experienciais*, vinculados ou baseados no trabalho cotidiano do professor e no conhecimento de seu meio, os quais brotam da experiência e são por ela validados, ou “incorporam-se à vivência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber fazer e de saber ser” (TARDIF, 1991, p. 220).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Partindo do pressuposto de que qualquer tipo de investigação se apóia em um paradigma e se submete a um método, optamos por uma pesquisa descritiva, de abordagem quali-quantitativa. Assim, iniciando com a leitura de textos, mas progredindo no sentido de construir interpretações e se posicionar perante as leituras, construímos nosso referencial teórico. Após a finalização deste, as próximas etapas foram assim estabelecidas numa perspectiva em que todos os pontos apresentados convergissem para a análise descritiva das concepções de transposição didática de dez (10) docentes de Biologia e Ciências Naturais em três (03) escolas públicas da cidade de Manaus. As informações foram coletadas se usando questionários com perguntas semi-estruturadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sujeitos da pesquisa foram 10 professores de três escolas da rede pública de ensino. Desse total, distribuímos os instrumentos de coleta de dados mas somente retornaram 6 questionários. Percebemos neste levantamento inicial, que nossa pesquisa não causou uma sensação de inquisição sobre os professores, como percebido nas poucas perguntas sobre a precedência e fins para a utilização desta pesquisa, evidenciadas na entrega dos questionários. Isto a pesar de que esse período é bastante corrido por causa da entrega de notas e planejamento para o próximo semestre. Em nossa análise perceptiva, entendemos que tal fato foi decisivo para o esquecimento da entrega dos questionários.

No diagnostico inicial notamos que há uma predominância de professoras atuando no ensino de Biologia e Ciências nas escolas pesquisadas, mostrando que possivelmente essas áreas

atraem muitas mulheres no Ensino Superior. Quanto a idade e tempo de magistério, a professora mais jovem tem 26 anos e a mais idosa 48 anos, enquanto o período de maior permanência em sala de aula foi de 30 anos e o de menor 4 anos (Tabela 1).

Tabela 1: Diagnóstico sobre os sujeitos da pesquisa

Professores	Sexo	Idade	Tempo de magistério	Disciplina que leciona	Série que ministra
P1	F	46	30	Biologia	Ensino Médio
P2	F	27	4	Ciências	7° ao 9°
P3	F	37	5	Ciências	6° ao 7°
P4	M	34	16	Química e Biologia	1°
P5	F	26	4	Ciências	Ensino Fundamental
P6	F	48	10	Ciências	Ensino Médio e Fundamental

Quando perguntadas sobre na sua formação inicial ou continuada, alguma vez estudou sobre o conceito de Transposição Didática, e se sabe o que é transposição didática e aplica no desenvolvimento de suas aulas ao selecionar os conhecimentos científicos da área da Biologia, todas as respostas foram negativas. Isso demonstra uma clara deficiência durante a formação inicial dessas docentes, que acaba perpassando para os processos de ensino-aprendizagem estabelecidos na sala de aula.

No entanto, apesar de desconhecerem o que é a Transposição Didática e sua utilidade no processo ensino-aprendizagem, está ocorrendo de forma não intencional, quando os professores demonstram uma preocupação em buscar alternativas didático-metodológicas para tornar o saber a ensinar compreensível para os alunos, contudo, este trabalho não é feito de forma sistematizada, fato que podemos perceber em seus relatos.

Quanto aos recursos utilizados pelos professores para trabalhar o conteúdo curricular de Biologia, os dados mostram que há uma preponderância na utilização do livro didático e uso de documentários, que muitas vezes são trabalhados de forma linear e cartesiana (Figura 1).

Para o professor, o livro didático deveria ser mais um dos instrumentos de Transposição Didática no processo de ensino e aprendizagem, no entanto, o que se percebe é que este é usado como único recurso, sem ao menos, se fazer uma releitura do mesmo, analisando a validade dos conceitos e informações nele contidas, bem como, dar um tratamento ao conteúdo a fim de problematizá-los.

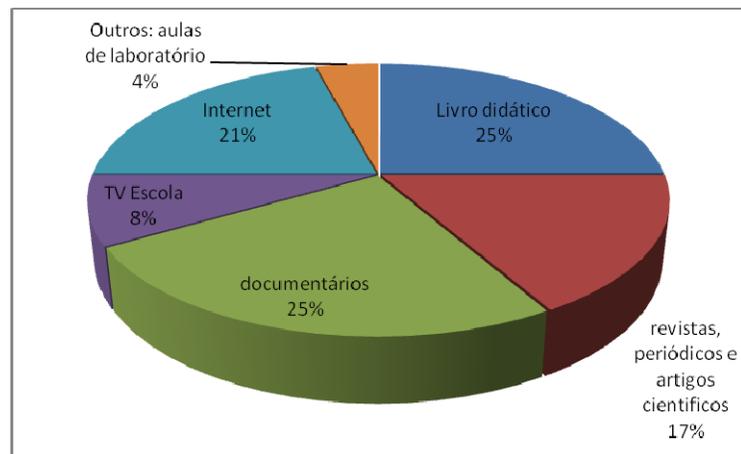


Figura 1: Recursos mais utilizados pelos professores para trabalhar o conteúdo curricular de Biologia

Em relação ao tratamento dado ao conteúdo de biologia, as respostas foram:

P6: Geralmente procuro unir a teoria à prática feita em laboratório, quando a escola possui algum.

P3: Dou prioridade ao livro didático, revistas e documentários.

P4: Os conteúdos são ministrados de forma continuada com os assuntos relacionados ao PSC[‡], com objetivo de conhecimento adquirido para as séries seguintes.

Outro aspecto percebido é que apesar de os PCNEM sugerirem a abordagem dos conteúdos de forma contextualizada e interdisciplinar, sendo estas, uma das formas para fazer a transposição didática, os professores não mencionaram tal aspecto, o que sugere, não serem estes procedimentos considerados no processo de ensino-aprendizagem.

Quando perguntados sobre o que considera importante para ministrar uma “boa” aula, as respostas foram às seguintes.

P2: Através de experiências (quando o assunto), aulas expositivas, seminários, vídeos, aulas extraclasse.

P6: Uma aula dinâmica com vários recursos audiovisuais, por exemplo.

P4: Entusiasmo e vontade de aprender dos discentes.

Essas falas mostram que as concepções dos professores sobre uma “boa” aula estão centradas na valorização de atividades práticas, e também no aspecto motivacional dos estudantes. Essas visões acabam se complementando, sintetizadas em termos como *aula dinâmica*, por exemplo. Demonstram também uma concepção de aprendizagem em ciência voltada para apropriação de conhecimentos de forma pronta e acabada.

[‡] Processo Seletivo Contínuo da Universidade Federal do Amazonas, para o ingresso no Ensino Superior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na transposição didática, percebemos que o embate provocado no saber produzido pelos cientistas e o saber produzido pelos homens no seu dia-a-dia, provocam sérias discussões acerca da legitimidade do segundo. E acompanhando a tendência atual, há numerosas críticas sobre a visão linear e cartesiana de mostrar o desenvolvimento da ciência, na questão de que “*só quem produz ciência são os cientistas*”.

Os professores não possuem uma concepção do conceito de Transposição Didática, tanto no período da formação inicial como no decorrer do exercício da docência, mesmo aqueles com mais tempo de Magistério, levando-nos a questionar que tipo de saberes vem sendo desenvolvido no currículo e qual o modelo didático da formação inicial de professores de Biologia/Ciências, no que se refere à sua concepção e aplicabilidade no processo ensino-aprendizagem.

A situação verificada, nos remete a necessidade de implementação de programas de formação continuada que ofereçam oportunidade de qualificação docente aos profissionais que tiveram uma formação inicial “deficitária” ou que estão excluídos das discussões pedagógicas atuais no âmbito das pesquisas sobre o Ensino de Ciências, especificamente da Didática das Ciências, campo este que tem estado em vias de consolidação.

O “saber sábio” produzido nos cursos de pós-graduação em Ensino de Ciências, precisa transpor os muros da academia e chegar até o “chão” das salas de aula numa interlocução-complementaridade entre o saber a ensinar e o saber ensinado, contribuindo para a geração de novos saberes no ensino de Biologia/Ciências, sendo assim, imprescindível considerar as concepções pedagógicas dos professores, uma vez que estas se constituem uma verdadeira epistemologia sobre o saber escolar.

REFERÊNCIAS

ALVES-FILHO, J. P. Regras da transposição didática aplicadas ao laboratório didático. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**. – v. 17, n. 2, p. 174-188, agosto 2000.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**: (Orientações curriculares para o Ensino Médio; v. 2), 135 p., 2006.

BROCKINGTON, Guilherme; PIETROCOLA, Maurício. Serão as regras da transposição didática aplicáveis aos conceitos de Física Moderna. **Investigações em Ensino de Ciências** – v.10(3), pp. 387-404, 2005.

CARNEIRO. Marcos Antônio Bezerra. **A transposição didática e os conteúdos de meio ambiente e educação ambiental em áreas de manguezais na 4ª série do ensino fundamental**. Dissertação de Mestrado no Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Rural de Pernambuco, 2009. 182 p. Disponível em: www.pg.ufrpe.br. (Acessado em junho de 2010).

CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica**: del saber sabio al saber enseñado. La Pensée Sauvage, Argentina, 1991.

MACHADO, Anna Rachel. Uma experiência de assessoria docente e de elaboração de material didático para o ensino de produção de textos na Universidade. **D.E.L.T.A.**, v. 16, n. 1, 2000 (1-26).

OFUGI, R. C. **Inserção da teoria da Relatividade no Ensino Médio**: uma nova proposta. Tese de Mestrado, UFSC, Florianópolis, 2001.

PINHO ALVES, J. Regras da transposição didática aplicada ao laboratório didático. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 17, n. 2, Pp. 174-188, ago. 2000.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. **Os professores face ao saber**. Esboço de uma problemática do saber docente. Teoria e Educação nº 4, Porto Alegre: Pannônica, 1991.

VALENTE, Wagner Rodrigues. Saber científico, saber escolar e suas relações: elementos para reflexão sobre a didática. **Revista Dialogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, Pp. 57-67, set.\dez. 2003.