

A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA EM QUESTÃO: DIÁLOGOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA DE MANAUS/AM

The didactic transposition concerned: Dialogue on science teaching in a school Manaus / AM

Orleylson Cunha Gomes¹
Salatiel da Rocha Gomes²
Augusto Fachín Terán³

Resumo: Neste texto, conceituamos o que vem a ser transposição didática, à luz das ideias de Ives Chevallard (1991), destacando seu conceito, suas classificações e sua implacabilidade no Ensino de Ciências. Suscitamos reflexões a respeito de alguns eixos epistêmicos como a formação de trabalho docente nos estudos feitos por Pimenta (2008), Tardif (2007) e Schon (1992), uma vez que influenciam, segundo reflexões desse texto, na efetivação do saber ensinado. A partir da pesquisa de campo, constatou-se que os docentes de uma escola da cidade de Manaus, possuem dificuldades nessa segunda transposição (saber a ensinar para o saber ensinado). Outro dado apresentado foi que os livros didáticos, ainda ferramenta principal do docente, possuem erros que deturpam conceitos científicos e que em partes são inadequados para a região que vivemos. Salientamos, por fim, a necessidade de melhorias no âmbito da formação de professores e uma articulação com o ensino pela pesquisa.

Palavras -chave: Transposição didática. Ensino de Ciências. Formação docente.

Abstract : In this paper , we conceptualize what comes to be didactic transposition, in the light of Ives Chevallard's ideas (1991), highlighting his concept, classifications and implacability in Science teaching. We have raised reflections about some epistemic axis such as the formation of teaching work in studies by Schon (1992), Tardif (2007) and Pimenta (2008) - colocar em ordem cronológica também no resumo em português -, since they influence reflections for this paper in the effectiveness of knowledge taught. From a field survey it was found that teachers of a school in the city of Manaus have difficulties in this second transposition (know how to teach the knowledge taught). Another data presented was that the textbook still que main tool of teaching, and those have errors that adulterate scientific concepts, and parts are inappropriate for the region where we live. Thus, we emphasize the need of improvements in the ambit of teachers formation and articulation with the teaching by research.

Keywords: didactic transposition. Science Teaching. Teacher training

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/UEA. Brasil. E-mail: orleylson160@gmail.com

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/UEA. Brasil. E-mail: salatielrocha@yahoo.com.br

³ 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

Introdução

As discussões em torno do estudo sobre Transposição Didática tiveram um grande impulso a partir da década de 90 do século passado, através das ideias de Yves Chevallard (1991). As principais questões referem-se à necessidade de entendermos a respeito da transformação do conhecimento científico em conhecimento escolar. Indubitavelmente, a produção científica nessa área avançou bastante nas últimas décadas, principalmente àquelas voltadas à segunda transposição proposta por Chevallard: a do saber a ensinar para o saber ensinado.

No intuito de refletirmos sobre o enfoque dessa segunda transposição, sustentamos as discussões procurando fazer algumas relações, articulando os conceitos de transposição didática, formação de professores e o ensino de Ciências. Espera-se que não sejamos exaustivos, mas entendemos que essa questão é de reflexão imprescindível no meio escolar e merece destaque nos debates sobre a qualidade do ensino transmitido em sala de aula.

O objetivo basilar desse texto é expressar como se dá o processo da segunda transposição didática, partindo inicialmente de um estudo bibliográfico e posteriormente indo a campo para refletirmos sobre a opinião dos professores. Para o alcance do objetivo proposto, organizamos o texto em eixos epistêmicos que nos ajudam a refletir em nosso objeto de estudo. Inicialmente tecemos considerações sobre o conceito de transposição didática; no segundo momento, abordamos considerações sobre o ensino de ciências e posteriormente sobre a formação dos professores e o trabalho docente.

Considerações sobre transposição didática

A modificação dos conhecimentos científicos para a divulgação e a sua contextualização, aliados com o conhecimento que os alunos trazem na sua bagagem de experiência formam o que Chevallard (1991, p.39), chamou de Transposição didática.

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*.

O termo foi apresentado primeiramente no trabalho de Michel Verret, publicado em 1975, onde a transposição didática assume aspectos sociais da distribuição de atividades que a escola apresenta, com o objetivo de ajudar na construção do ser social. Segundo Leite (2004), Verret pensou no tempo das práticas escolares, distinguindo em dois sentidos, o tempo do conhecimento e o tempo da didática, em que o tempo da didática assumia mais duas dimensões: a prática do saber e a prática da transmissão, destinados ao aprender social do aluno.

Em 1991, Yves Chevallard publica o livro “A transposição didática”, embasado nas ideias de Verret, onde relata o estudo de caso realizado com sua colaboradora

Marie-Alberte Joshua. Um dos textos do livro, denominado “Um exemplo de análise de transposição didática”, os autores descrevem as transformações que o saber sábio (saber científico), sobre o conceito de distância, sofreu até chegar à sala de aula das escolas francesas. Partindo desse livro Chevallard assume o pensamento que o conhecimento gerado pela comunidade científica só será ensinável se o mesmo sofrer mudanças e adaptações, para que então se torne apto a ser ensinado na escola, onde os mesmos possuem origem e funções diferenciadas, e nem sempre se tornam claras para as análises sobre a cognição e o processo de ensino e aprendizagem (MARANDINO, 2009; POLIGORO E STIGAR, 2010; PINHO ALVES, 2000).

A transposição didática é distinguida em três momentos segundo Chevallard, o saber sábio, sendo aquele produzido pelos cientistas, onde se transforma naquele que está contido nos programas curriculares e livros didáticos, chamado de saber a ensinar e, então passa para aquele desenvolvido nas salas de aula, o saber ensinado.

Nessa esfera, o professor assume um dos papéis mais importantes do saber ensinado. 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).

A transposição didática de Chevallard está intimamente associada a contextos internos e externos da sociedade. A noosfera é assim entendida como local de discussões acirradas sobre os saberes produzidos, local onde se pensam e delimitam as transformações que serão sofridas no contexto mais interno, se concentrando em dialogar com os produtores do saber e a sociedade, situados em posições distintas (MARANDINO, 2009).

É importante um equilíbrio entre os dois lados, pois quando o saber sábio se distancia demais do saber ensinado ocorre um envelhecimento biológico, passando assim a serem questionadas pelas famílias, escolas, pensadores. É nesse momento que se inserem as reformas de ensino, e, onde a noosfera seleciona novos saberes a sofrerem as transposições didáticas (LEITE, 2004).

Pinho-Alves (2000), discute o conceito de transposição interna, sendo entendida com aquela que acontece no ambiente escolar, onde se transforma o saber a ensinar em um saber mais simplista do ensino, tornando-o possível e assimilável. Contudo a simplicidade dos saberes deve ocorrer sempre de forma cuidadosa, pois é necessário que haja a introdução de novos saberes produzidos pela ciência para que o saber ensinado continue se configurando como legítimo.

Transposição didática e o Ensino

A passagem do saber sábio para o saber a ser ensinado passa por diversas rupturas ao longo do processo de transposição. Conforme Polidoro e Stigar (2010), a subordinação que será conferida ao saber passa as escalas dos institutos de educação (escolas, universidades, projetos pedagógicos); sobre o contexto político que lhe confere forte pressão (secretárias, programas de currículo) e, pela força que o mercado exerce (manuais escolares, livros didáticos, paradidáticos).

O processo de mudança de um saber não se dá ao acaso, mas se deve ao seu objetivo para o compromisso com o saber que deve ser ensinado. Para que isso aconteça, foram postuladas as seguintes diretrizes: modernizar o saber escolar, atualizar o saber a ensinar, articular o saber “velho” com saber “novo”, transformar um saber em exercícios e problemas e tornar um conceito mais compreensível (CHEVALLARD, 1991).

Os conhecimentos científicos e aqueles apresentados na escola vão sempre se inter-relacionar, mas não podem se distanciar, caso isso aconteça será necessária uma reforma na educação. Nesse sentido, nossa síntese é que a transposição didática necessita ser repensada continuamente.

A passagem dos saberes segundo Chevallard

O termo “saberes” define-se pela quantidade de conhecimentos construídos em determinados momentos históricos e por inúmeras fontes. Nessa perspectiva, a escola é um lugar potencial onde esses saberes são construídos, desconstruídos e reconstruídos, uma vez que nas últimas décadas um grande volume de informações científicas vem sendo socializadas e possivelmente inclusas na escola. Com isso, questões como formação docente, currículo e condições de trabalho são essenciais para refletirmos a respeito das relações e passagens dos saberes propostos por Chevallard.

O saber Sábio

É caracterizado por aquilo que foi produzido pelos cientistas em tempo real ou historicamente e é divulgado em livros, revistas especializadas, dentre outras fontes científicas. Chega às escolas através principalmente dos livros didáticos. Miglio & Terán (2011) mencionam que o conhecimento produzido nos cursos de pós-graduação precisa transpor os muros da academia e chegar até a parte operacional, no caso, a sala de aula.

Pinho-Alves (2000) sublinha que o saber sábio é produto intelectual do cientista sobre os efeitos de um fenômeno da natureza, seus procedimentos, métodos e sua linha de pensamento são impressos no produto final, aquele que será publicado em congressos, revistas, simpósios, a fim de divulgar seus resultados à comunidade científica onde o cientista está inserido, respeitando suas regras e suas opiniões.

A partir de então esse saber será usado para formar e informar novos profissionais, sofrendo assim uma ruptura, pois se transforma em um saber a ser ensinado. Os livros textos exibem o saber a ensinar em uma formatação organizada, dogmatizada, a-histórica. (PINHO - ALVES, 2000).

Miglio & Terán (2011) destaca que essa transformação é o nascimento de um novo saber, criado pela necessidade de adaptação a uma sociedade, respeitando o seu local e o seu contexto social.

O saber a ensinar

Organizados principalmente em conteúdos de livros didáticos, o saber a ensinar

passa a se configurar em saber a ser ensinado. Nas escolas, os professores preparam suas aulas a partir dos conteúdos inseridos no material que possuem em mãos. Segundo Pinho- Alves (2000), o contexto que a escola se insere influencia na forma que o professor prepara e leciona sua aula, pois se permeia às questões sociais, políticas e intrínsecas na qual o grupo escolar está situado.

O saber ensinado

A segunda transposição ocorre na passagem do saber a ensinar para o saber ensinado. Esse saber é aquele que ocorre na ação, na sala de aula. É o que se entende através do currículo em ação. Nem sempre aquilo que está no currículo formal acontece na prática. A partir da leitura e reflexão que tivemos sobre os tipos de saberes, montamos o seguinte esquema:

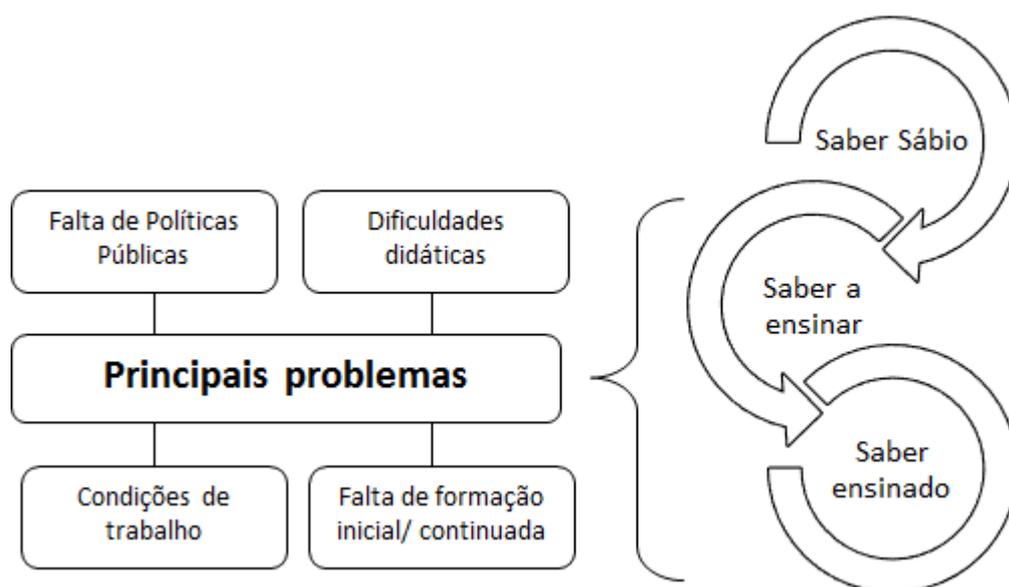


Figura 1 – Dificuldades da segunda transposição didática
Fonte: Elaboração própria dos autores

Conforme a figura acima, delineamos alguns eixos que priorizamos nessa discussão, uma vez que influenciam fortemente na segunda transposição didática. Trata-se das questões da formação de professores e das condições de trabalho.

Formação de Professores: breves considerações

A questão da formação de professores sempre foi (e sempre será) um objeto de estudo a ser refletido, principalmente pela proporção que assume no contexto educacional. O primeiro enfoque que trazemos a esse tema refere-se à questão do professor reflexivo, de Donald Schon (1992), onde se preconiza o processo de reflexão *na* e *sobre* a ação. Para o autor, o professor necessita refletir continuamente sua prática, a fim de serem mencionados aspectos positivos e negativos de sua atuação, possibilitando futuras mudanças e, visando melhorias no processo de ensino.

Segundo Pimenta (2008) os saberes docentes podem ser caracterizados em três eixos: experiência, conhecimento e saberes pedagógicos, todos eles constituem os diferentes saberes que o docente precisa ter para executar sua ação na sala de aula. A autora nos ensina que não é necessário apenas investir em formação inicial, mas também em formação continuada, uma vez que a dinâmica da sala de aula e da própria escola é volumosa, intensa e complexa.

Tanto a formação inicial quanto a continuada é primordial para realização da transposição didática. Ainda em Pimenta, pode-se salientar que todos os tipos de saberes são importantes e que transformar os conhecimentos científicos em escolares depende da interligação de tais saberes. Por isso, urge nos cursos de professores sólida formação principalmente nos saberes técnicos e pedagógicos.

Um exemplo da importância dessa necessidade foi o encontrado na pesquisa de Ataíde (2009), onde o pesquisador evidenciou a deficiência na formação inicial referente ao estudo da visão de transposição didática. Apenas 20% conheciam de fato a relação de como o conhecimento científico deve ser transformado em conhecimentos ensináveis.

Outro trabalho que corrobora a importância da formação docente, foi o de Filho *et al* (2012), que delimitou sua pesquisa para a observação do processo de transposição no ensino de ciências em uma escola de campo de Parintins/AM. O resultado da pesquisa permitiu conhecer a formação de professores que atuam na rede de ensino daquela cidade. Em um dos casos verificou-se que o professor de Ciências era graduado em Normal Superior, fato que o deixava inseguro na transmissão dos saberes científicos, sendo sua insegurança perceptível para os alunos.

A síntese que fazemos relacionando essas duas pesquisas realizadas em ensino de ciências, é que alguns problemas de aprendizagem dos alunos são frutos de falhas no desenvolvimento do processo de formação docente, onde os saberes delineados por Pimenta – experiência, conhecimento e pedagógico – foram fragilizados.

Trabalho docente: um olhar para as condições de trabalho

Salas superlotadas, sobrecarga de atividades, instabilidade docente e péssima infraestrutura das escolas são realidades na educação brasileira. As condições de trabalho oferecidas influenciam diretamente no processo de ensino-aprendizagem e na forma em que é realizada a transposição didática. Esteves (1999) revela um mal-estar docente, contribuindo, inclusive, para doenças como a síndrome de Burnout e má qualidade de vida do professor. Em Codo & Vasquez-Menezes, 1999, p.237 encontramos uma preocupação:

Existe, outro professor habitando nossas lembranças: um homem uma mulher, cansados, abatidos, sem mais vontade de ensinar, um professor que desistiu. O que nos interessa são esses professores que desistiram: entraram em burnout, mas continuam na escola e na sala de aula.

Entendemos que todos esses fatores influenciam diretamente na qualidade do saber ensinado, pois na realização da segunda transposição didática, há alguns prejuízos decorrentes desses problemas. Um professor que está no terceiro turno de trabalho dificilmente dará uma aula no turno noturno com a mesma qualidade do diurno. Na maioria das vezes, os docentes se submetem a ter três horários devido aos baixos salários.

A falta de recursos didáticos na escola é outro problema a ser destacado nesse texto; apesar das liberações de verbas como o PDDE (Plano Dinheiro Direto na Escola), os problemas da realidade escolar são tão diversos que tais recursos se tornam insuficientes, fazendo com que a maioria dos docentes utilize um dos únicos recursos disponível: o livro didático.

Apesar de sabermos da importância do livro didático, ele não deve ser a única ferramenta didática a ser utilizada pelo professor. Polidoro & Stigar (2010) nos lembra de que as famílias podem acompanhar o trabalho desenvolvido pelos filhos na escola através do livro didático; porém, a dinâmica do desenvolvimento escolar não se dá apenas pelo livro e/ou pelo professor, necessita das diversas interações que existem na sociedade.

Com isso, o livro didático pode tornar-se uma faca de dois gumes, pois, se um lado, ele possibilita a otimização do trabalho pedagógico e a consolidação de um currículo oficial; por outro lado, pode tornar-se um instrumento mnemônico do docente e ideológico, ou então “fragmentado, estático, antropocêntrico, sem localização espaço-temporal”. (NETO & FRACALANZA, 2003, p. 147). Inúmeras pesquisas já indicaram para diversos erros científicos nos livros didáticos de Ciências, como a de Bizzo (1996).

Em relação às estruturas dos livros didáticos, a pesquisa de Silva & Frenedoso (2009), intitulada “Mudanças e simplificações do Saber Científico ao saber a ensinar: uma análise da transposição didática do ciclo do Nitrogênio em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio” mostrou que quanto ao Ciclo do Nitrogênio, os livros didáticos trouxeram conceitos superficiais, despersonalizados, descontextualizados e com excesso de imagens coloridas, “disfarçando” os equívocos, tendo por tanto uma grande ruptura do saber sábio, deixando de lado o que realmente foi produzido.

Procedimentos Metodológicos

A realização da pesquisa de campo deu-se em uma Escola Estadual de Manaus, no ensino fundamental II (6º ao 9º ano). A escola funciona nos turnos matutino e vespertino e possui 14 turmas. Inaugurada há 31 anos, tem como missão estimular a participação crítica e cidadã de seus alunos, começando em uma reflexão a partir da própria realidade deles. Em âmbito pedagógico, trabalha com projetos voltados à iniciação científica, através do PCE (Programa Ciência na Escola) financiado pela FAPEAM e em trabalhos interdisciplinares voltados à aprendizagem significativa. Em 2014, foram aprovados três projetos pela FAPEAM, um voltado ao ensino das artes e os outros dois ao ensino de Ciências.

Nossos sujeitos de pesquisa foram os três professores de Ciências da Escola, e pautou-se em uma pesquisa do tipo descritiva e de abordagem qualitativa. As informações foram coletadas utilizando questionários com perguntas abertas.

Resultados e Discussão

No diagnóstico inicial, notamos que todos os professores possuem formação inicial condizente com sua área de atuação, licenciados em Ciências Naturais. São do sexo feminino e trabalham em até três turnos, conforme demonstra a tabela abaixo:

Tabela 1: Diagnóstico sobre os sujeitos da pesquisa

Professor	Sexo	Tempo de docência	Séries que ministra	Quantidade de turnos que trabalha
P1	F	16 anos	8º e 9º ano	3 turnos
P2	F	2 anos	6º, 7º, 8º e 9º ano	2 turnos
P3	F	26 anos	6º e 7º ano	2 turnos

Quando questionadas sobre sua formação inicial, afirmaram que foi insuficiente e que possuem dificuldades em ministrar certos conteúdos. Duas professoras mencionaram que possuem formação continuada. Em relação às principais dificuldades decorrentes das lacunas deixadas durante a formação inicial, obtivemos as seguintes respostas:

Tenho dificuldades em transmitir os conteúdos que envolvam cálculos – química e física. (Professor 1)

A minha maior dificuldade é em dar os conteúdos referente às teorias científicas dos grandes cientistas, introdução à química e física devido à falta de conhecimentos prévios e dificuldades matemáticas”. (Professor 2)

Em relação às principais dificuldades que os professores enfrentam quando fazem a transposição didática, tivemos as seguintes respostas:

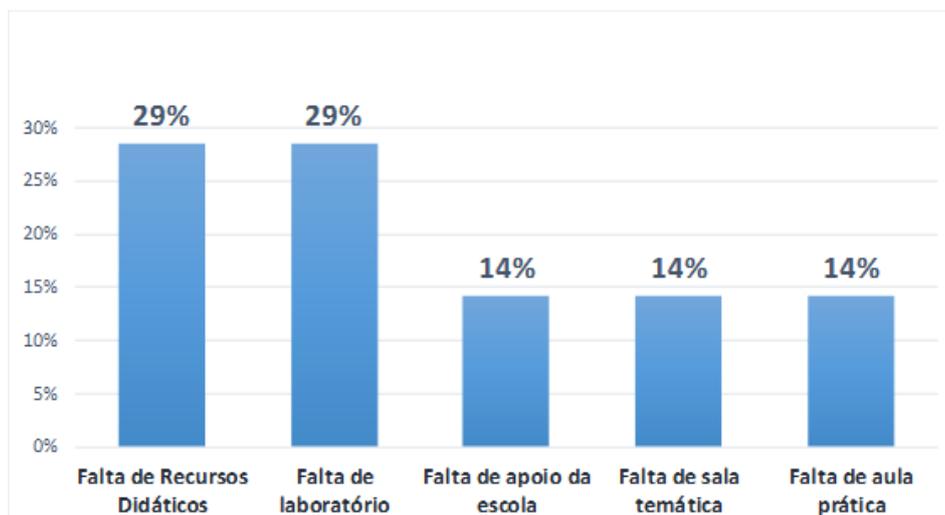


Gráfico 1 - Dificuldades enfrentadas pelos docentes

Sobre as questões acima, é importante destacarmos que a maioria dos problemas levantados pelos professores referem-se à falta de estrutura física e de apoio pedagógico, deixando de mencionar condições de trabalho e as suas próprias limitações enquanto docente.

O professor precisa refletir também a sua própria prática, discutindo os seus saberes e relações cotidianas na escola. (SCHON, 1992; PIMENTA, 2008; FREIRE, 1996, TARDIF, 2007). Além disso, é importante o relato de Santos e Fachín-Terán (2012), de que existe um conjunto de competências e habilidades que devem ser desenvolvidas na formação inicial dos docentes e que não devem ser alvo apenas das disciplinas pedagógicas, pois se não forem desenvolvidas, os docentes enfrentarão dificuldades.

Outro aspecto delineado para discussão foi referente à utilização do livro didático. Quando perguntadas se o livro didático é adequado, duas professoras responderam sim e outra não.

Não é adequado, porque são voltados principalmente para regiões sul e sudeste do Brasil, onde a fauna e a flora são diferentes da realidade do Norte. (Professor2)

Não é adequado. Primeiro porque nunca se pede o livro que chega às escolas. Os conteúdos vem todos misturados – geologia com biologia, química e física numa única série, quando não, vem muito resumido e totalmente diferente de nossa realidade. (Professor 1)

Considero adequado. Os conteúdos abordados até o momento considero que sim, apesar da precariedade dos recursos didáticos. (Professor 3)

Nessa questão, percebemos que os docentes preferem um ensino sequenciado, regional e disciplinar, que obedeça uma lógica a qual ele se adequou em suas etapas de formação. Porém, se de um lado os livros didáticos distribuídos nas escolas têm problemas; por outro lado, é importante destacar a relevância no trabalho docente, de uma proposta interdisciplinar, pois consiste em uma questão de atitude com o intuito de mudar o trabalho educacional em algo mais significativo e produtivo (SEGURA, 2011) e uma perspectiva atual de ensino com pesquisa (AZEVEDO, 2011).

Uma proposta para essa mudança é realizar o ensino de ciências a partir dos espaços não-formais, como salienta Rocha e Terán (2011), onde a partir da interação escola- instituição, a escola ganha um importante aliado para o desenvolvimento das suas atividades, permitindo que os alunos saiam de conceitos abstratos empregados na sala de aula e passem para o concreto, ajudando-os nas tomadas de decisões futuras.

Em relação à primeira transposição didática, passagem do saber sábio para o saber a ensinar, perguntamos às professoras se já haviam encontrado erros nos livros didáticos: duas responderam que sim descrevendo da seguinte maneira:

“Encontrei erros como as teorias sobre o universo invertida, mapas, anatomia humana, erros de gravuras com esquemas invertidos”. (Professor 1)

“Isso é muito comum, conceitos errôneos, talvez erros de digitação que distorce o sentido”. (Professor 2)

Além dos livros didáticos, os professores utilizam os seguintes recursos: materiais industrializados (corpo humano, tabela periódica etc.), computadores para pesquisas na internet, bolas de isopor, cartazes, data show, materiais de laboratórios e maquetes. Salientamos que no processo de transposição didática o livro didático ainda é muito discutido e é um dos maiores referenciais de práticas ainda tradicionais e irregulares. Sugerimos a criação do próprio conhecimento, do próprio material a ser trabalhado. Se o saber a ensinar for limitado apenas ao livro didático “nem o professor, nem os alunos teriam condições de criação, pois os saberes já estariam dados e não precisariam ser discutidos, manifestando uma epistemologia dualista”. (FÁVERO, 2012).

Considerações Finais

A partir do estudo feito a respeito da transposição didática em uma Escola Estadual de Manaus/Am, percebemos que muito ainda temos que avançar, principalmente no campo da formação de professores. Concordamos com Barbosa *et al* (2012, p.12) quando dizem que “não podemos camuflar a realidade educativa, precisamos, sim, ampliar as pesquisas sobre ela e trazer à tona os elementos dificultadores e os impulsionadores da formação docente”.

É preciso que não confundamos a proposta de transposição didática em Chevallard (1991) com a ideia de transmitir/reproduzir/copiar os conhecimentos. A escola deve continuamente inovar, criar, construir. Fávero (2012) explica que as transformações epistemológicas analisadas por Chevallard são importantes referências, principalmente quando pensamos em educação no ensino de ciências, porém, precisam ser acrescidos e desvelados outros processos e dinâmicas que ocorrem, também, em diferentes instituições e processos formativos.

Com isso, acreditamos que esses outros processos sugeridos por Fávero inicialmente pode se referir à formação de professores e às suas condições de trabalho. Percebemos na pesquisa que ainda é preciso iniciar um diálogo com os professores focando um ensino com pesquisa, um ensino voltado à aprendizagem por descobertas. Eis o desafio: transformar o saber sábio para o saber a ensinar não apenas pelo livro didático; que a escola, a universidade e os próprios docentes busquem alternativas, outros caminhos, outros olhares.

Referências

AZEVEDO, Rosa Oliveira Marins. **Educação em Ciências na formação de professores e o ensino com pesquisa**. In: GONZAGA, Amarildo Menezes *et al*. Temas para o observatório da Educação na Amazônia. Curitiba, PR: CRV, 2011.

BARBOSA, Irecê dos Santos *et all.* **A comunicação intrapessoal e interpessoal na prática de professores: contribuições aos saberes docentes.** Rev. ARETÉ, Manaus, v.5, n.9, p. 01-13, ago-dez, 2012.

BIZZO, N. M. V. **Graves erros de conceito em livros didáticos de ciência.** Ciência Hoje, v.21, n.121, p. 26-35, jun. 1996.

CODO, Wanderley, VASQUES-MENEZES, Iône. **O que é Burnout?** In.: CODO, Wanderley (org.). Educação: Carinho e Trabalho. Burnout, a Síndrome da Desistência do Educador, que pode levar à falência da educação. Petrópolis: Vozes, 1999.

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

ESTEVES, José Maria. **O mal estar Docente:** A Sala de Aula e a Saúde dos Professores. São Paulo, Edusc: 1999.

FÁVERO, Altair Alberto *et all.* **Da transposição à compreensão didática:** sentidos do conhecimento escolar na educação em Ciências. Roteiro, Joaçaba, v.37, n..2, p. 325-342, jul./dez. 2012

FILHO, Agdo Régis Batista *et all.* **Transposição didática no Ensino de Ciências:** Facetas de uma escola do campo de Parintins/Am. Rev. ARETÉ | Manaus, v. 5 , n. 8 , p.71-82 , jan-jul , 2012

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia.** São Paulo: Paz e Terra. 11ª edição, 1996.

LEITE, M.S. **Contribuições de Brasil Bernstein e Yves Chevallard para a discussão do conhecimento escolar.** Dissertação de Mestrado em Educação. Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro, 2004.

MARANDINO, M. **Transposição ou recontextualização?** Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. Revista Brasileira de Educação. no.26 Rio de Janeiro May/Aug. 2009.

MIGLIO, M. A.; TERÁN, A. F. **Concepções de professores sobre transposição didática em escolas da rede pública de ensino da cidade de Manaus.** 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.

NETO, Jorge Megid; FRACALANZA, Hilário. **O livro didático de Ciências: problemas e soluções.** Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 6ª edição. São Paulo: Cortez, 2008.

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

POLIDORO, Lurdes de Fátima; STIGAR, Robson. Revista de Teologia & Cultura. **A Transposição Didática:** a passagem do saber científico para o saber escolar. Edição nº 27 – Ano VI – Janeiro/Fevereiro 2010

SANTOS, S.C.S; FACHÍN-TERÁN, Augusto. Competências e habilidades profissionais para o ensino de Zoologia na formação docente de Ciências. **Rev.**

Areté, Manaus, v.5,n.9, p. 67-83, ago-dez, 2012.

SILVA, Rogério da; FRENEDOZO, Rita de Cássia. **Mudanças e simplificações do saber científico ao saber a ensinar: uma análise da transposição didática do ciclo do nitrogênio em livros didáticos de biologia do ensino médio**. VII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências. Florianópolis, 2009.

SEGURA, Eduardo. **Concepções sobre Interdisciplinaridade**. In. GONZAGA, Amarildo Menezes *et all*. Temas para o observatório da Educação na Amazônia. Curitiba, PR: CRV, 2011.

SCHON, Donald. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: Nóvoa (org). Os professores e sua formação. Lisboa. Dom Quixote, 1992.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 8ª edição. Petrópolis – RJ: Vozes, 2007