

TRANPOSIÇÃO DIDÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA DO CAMPO

RESUMO

Neste trabalho apresentamos as concepções sobre a transposição didática: sua origem, história e sua relação com uma escola do campo, os caminhos que o professor precisa percorrer para elaborar a transposição didática para o ensino de ciências. O primeiro passo é conhecer o significado de transposição didática e como ela está presente na passagem do saber científico para o saber escolar e o segundo ponto é o papel do professor na escola do campo, onde o mesmo é o responsável de tornar acessível este conhecimento ao aluno. Neste contexto, apresentamos algumas dificuldades como as longas distâncias e o isolamento da escola do campo aos centros urbanos, a falta de livros didáticos, formação precária do professor e a sua relação com o seu campo de atuação, por fim a transposição didática na escola do campo é considerada ainda hoje um grande desafio para os professores. O grande desafio do professor é de conhecer os conteúdos e transformá-los em um conteúdo didático procurando superar as armadilhas das ideologias impregnadas nos livros didáticos.

Palavras-chave: Transposição Didática - Ensino de Ciências - Escola do Campo.

INTRODUÇÃO

No mundo atual é visível a grande velocidade com que os meios de comunicações disponibilizam para as pessoas os conhecimentos científicos em diversos meios de comunicações. E a escola do campo na maioria das vezes fica isolada desses novos conhecimentos Científicos, pois não estão estruturadas com todo equipamento tecnológicos que acompanham o desenvolvimento, o seu único recurso didático e o livro, então o professor é o principal articulador que tem que encontrar novas estratégias de ensino e desta necessidade surge à transposição didática.

Origem do termo.

O termo “transposição didática”, segundo Chevallard (1991), foi empregado inicialmente, pelo sociólogo francês Michel Verret, na sua tese de doutorado *Le temps des études*, publicada em 1975. Nesse trabalho, Verret propõe-se a fazer um estudo sociológico da distribuição do tempo das atividades escolares, visando contribuir para a compreensão das funções sociais dos estudantes.

Em sua obra Verret faz uma análise sobre o tempo das práticas escolares e dos saberes que circulam nesse contexto, e que estes condicionariam o tempo dos estudantes em dois sentidos: 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 pela qual os conhecimentos culturalmente acumulados pela sociedade deve ser repassado as futuras gerações.

Mas foi em 1985, dez anos mais tarde que Yves Chevallard, um didata francês do campo do ensino das matemáticas, aprofundou esse tema em seu livro *La Transposition Didactique*. Essa obra era fruto de notas para um curso de verão ministrado em 1980 onde ele faz uma abordagem teórica sobre a temática apresentada por Verret. Para melhor compreensão e esclarecimento sobre o tema Chevallard atualiza esse texto e acrescenta um estudo de caso, desenvolvido em parceria com Marie-Alberte Joshua, que resulta na segunda edição da obra em 1991, intitulado “Um exemplo de análise de transposição didática”, Desta forma, ele através do estudo de caso quer esclarecer as dúvidas que surgiram na primeira edição e validar sua teoria.

O que é 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*. (CHEVALLARD, 1991, p.39)

Segundo Chevallard, 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.

A Transposição Didática é um instrumento pelo qual analisamos o movimento do saber sábio, aquele que os cientistas descobrem, para o saber a ensinar, aquele que está nos livros didáticos e, por este, ao saber ensinado, aquele que realmente acontece em sala de aula.

Em outras palavras ela pode ser entendida como a passagem do saber científico ao saber ensinado.

Para DOMINGUINI (2008, p. 02)

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 serem transmitidas às novas gerações.

Contudo, não deve ser compreendida como apenas uma mudança de lugar. Pois, essa passagem é um processo de transformação/deformação do saber, que se torna outro tipo de conhecimento em relação ao saber destinado a ensinar, ou seja, o saber científico perde suas características originais e sua linguagem do contexto em que foi criado. Esse processo de transformação do conhecimento se dá porque o processo de divulgação didática realizada na escola para alunos e o processo de divulgação científica realizada pelos cientistas não são os mesmos. Eles se inter-relacionam, mas não se sobrepõem.

A transformação do conhecimento científico com fins de ensino e divulgação não constitui simples adaptação ou uma simplificação do conhecimento, podendo ser analisada, então, na perspectiva de compreender a produção de novos saberes nesses processos.

Ao definir como Transposição Didática o processo de transformação de objetos de conhecimento em objetos de ensino e aprendizagem, Chevallard iniciou um movimento para se repensar os mecanismos e os interesses dos participantes desse processo – professor e aluno.

Por isso, principalmente o professor deve está atento a essas modificações, pois nesse processo modificações há uma profunda relação entre os elementos internos e externos que podem influenciar o produto dessa transposição, por exemplo as forças institucionais da pesquisa, as própria instituição escolar (tipo de escola, objetivos, projeto pedagógico), as forças políticas (programas e currículos de secretarias de Educação municipais e estaduais) e força do mercado (livros didáticos e/ou paradidáticos).

Portanto, é imprescindível que não só o professor, mas também todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem possam perceber as modificações e as ideologias incluídas livro didático, que muitas vezes ao chegar a escola torna-se a ferramenta mais utilizada pelo professor. Não se pretende com isso, negar a importância do livro didático, visto que é o único que chega a maioria das escolas de nosso Brasil, mas reconhecer que a transformação do saber científico em saber ensinado ocorre nas diferentes práticas sociais, em função da diversidade dos gêneros discursivos e dos interlocutores envolvidos nesse processo, que defendem uma ideologia, que geralmente a dominante, que se pretende perpetuar.

É nesse sentido, que o olhar atento do professor deverá fazer o diferencial na transmissão do conhecimento ao aluno, pois ele é o responsável de fazer a segunda transposição didática que seria as adequações do conhecimento apropriado para serem transmitidos aos alunos de acordo com o seu contexto e sua ideologia, essa segunda passagem é também definida como recontextualização.

Quais as são perdas na passagem do conhecimento científico para o saber escolar?

Para que os alunos possam se apropriar do conhecimento culturalmente produzido e acumulado pela sociedade é necessário uma organização do processo de ensino-aprendizagem, onde saber científico deve sofrer transformações adaptativas para se tornar o saber escolar, ou seja, um outro saber.

O saber escolar é outro saber que se origina a partir do saber científico. Mas só é possível analisar as perdas se conhecermos as principais características dessa diferença, que são: a linguagem, sua forma de apresentação e o produtor do conhecimento.

A linguagem utilizada em sala de aula pelo professor não é a mesma linguagem aplicada pela ciência. No âmbito escolar a linguagem oral e escrita deve ser ajustada às condições desses aprendizes e às condições em que se ensina e se aprende na escola. Outro diferencial do conhecimento científico e do conhecimento escolar é a sua forma de apresentação, de certa forma, um desdobramento desse problema que resulta na “despersonalização do saber”, o qual Astolfi e Develay (1990, p. 48) caracterizam esse processo de “despersonalização e da descontemporização dos conceitos, quando se tornam objetos de ensino. [...]”. os autores chamam a atenção para o perigo de que, a natureza do conhecimento é alterada, perdendo sua dimensão real dos problemas enfrentados pelos cientistas durante suas observações e análises, suprimindo toda a sua história, não levando em consideração todas as redes de correlação com outros conceitos.

Desta forma, o saber do sábio aparece na escola despersonalizado e descontemporizado como um saber sem origem, sem produtor, sem lugar. Trata-se de um saber transcendente ao tempo, sem origem, apresentado abstratamente a nós sem que se possa identificar o depositário de sua patente. Isso é inevitável, para que ocorra transmissão ou comunicação ao aluno em sala de aula que o conhecimento seja transformado ou “deformado”, no sentido de perder suas origens, sua linguagem e o seu contexto onde foi gerado.

Para ocorrer a transmissão ou comunicação, é necessário que o conhecimento seja transformado. O processo de transformação do

conhecimento coloca diversas problemáticas, dentre elas a diferença entre os elementos do conhecimento produzido e do conhecimento a ser aprendido, estabelecendo **uma ruptura** entre o conhecimento trabalhado na escola e aquele produzido originalmente. POLIDORO (s/d e p.4) [grifo nosso]

Essa ruptura pode ser observada nos livros didáticos, que em geral, não apresentam as referências históricas ou bibliográficas que impossibilitam, tanto alunos como professores, de identificar a autoria e o processo de construção dos saberes. Cabe aqui discutir por que os autores dos livros didáticos reforçam a ausência de tempo e de lugar do saber e tornam-se intérpretes desses saberes originais, responsáveis por modificações e adaptações capazes de caracterizar como deformações significativas entre o saber original e o saber a ensinar.

Ao omitir as referências históricas ou bibliográficas onde o saber sábio foi produzido, deve-se perguntar: por que os a maioria dos autores de livros didáticos não apresentam tais referências?

Sabe-se que vivemos numa sociedade de classes que lutam para ser detentora do poder ou para aquela que já o detém continuar com ele. Então, omitir as referências históricas ou bibliográficas dos livros didáticos é uma das estratégias da ideologia a qual estes autores defendem, pois sem referências nem aluno e nem professor pode chegar as fontes onde o conhecimento foi produzido. Tendo que aceitar aquilo que o livro traz, inibindo a capacidade investigativa dos sujeitos no processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, as referencias são um perigo a ideologia dominante, pois se alas forem apresentada no livro didático, bastaria um clic na internet e professor e aluno chegariam as fontes em alguns segundos. Tudo isso, é pensado para que o professor deixe de refletir, aja sem pensar, ou você ainda tem a visão ingênua de que o livro didático do professor vem com as respostas para que o professor ensine certo. Tudo é pensado para que o professor não pense, apenas execute.

Por que é preciso transposição didática no ensino de Ciências?

Revista Eletrônica de Ciências da Educação, Campo Largo, v. 12, n.1, jul. de 2013.

Os conhecimentos científicos, à medida que são elaborados, passam por processos de codificação, revestidos de uma linguagem que só a comunidade científica que este pertence pode compreender. Contudo, tais códigos passam por uma decodificação ou transposição para serem transmitidos a outros grupos. Assim sendo, para que um determinado conhecimento seja ensinado em situação acadêmico-científica ou escolar necessita passar por uma transformação. E isso, não é opcional, uma vez que o conhecimento não foi criado com o objetivo primeiro de ser ensinado, logo se não sofrer tais deformações pode até ser ensinado fora da comunidade científica, mas será pouco compreendido. Em outras palavras, poderá até existir ensino sem transposição didática, mas isso resultará em uma aprendizagem insatisfatória por falta de compreensão da linguagem técnica própria dos cientistas que produziram o conhecimento.

Chevallard 1991 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, ele afirma que a transformação do saber acadêmico em saber escolar se faz em duas etapas: uma transposição externa, no plano do currículo formal e dos livros didáticos, e outra interna, no decorrer do currículo em ação, em sala de aula.

Aqui já se discutiu muito sobre a primeira transposição didática que se dá no plano do currículo formal e dos livros didáticos e suas transformações/deformações necessárias ao ensino e a aprendizagem. Por isso, agora se faz necessário agora discutir a segunda transposição didática que ocorre no currículo em ação. É nessa fase o professor deverá fazer o diferencial na transmissão do conhecimento ao aluno, pois ele deve procurar compreender e pesquisar o conteúdo que os livros didáticos trazem para poder apresentar aos seus alunos. Somente com essa postura de professor reflexivo-pesquisador Pimenta e Ghedin (2002) diante do processo de ensino-aprendizagem é que podemos romper com a cultura da reprodução passiva do conhecimento, procurando fazer as adequações apropriadas dos conteúdos a serem transmitidos aos alunos de acordo com o seu contexto.

O material didático para o ensino de Ciências: problema ou solução?

Como já foi bastante discutido nesse artigo sobre as perdas e as ideologias infiltradas pelos autores pelos autores dos livros didáticos no processo de transposição didática, cabe agora analisar sobre as potencialidades e importância do livro didático para processo ensino-aprendizagem dos alunos.

O livro didático não deve ser visto como um vilão pelo professor, mas como apenas um dos instrumentos de Transposição Didática no processo de ensino e aprendizagem e na formação do educando como ser crítico, capaz de criar, construir, descobrir o conhecimento. O perigo não está nele, mas utilização acrítica e como se fosse o único instrumento a ser utilizado.

Dessa forma, o papel do livro didático ou da apostila é propiciar um bom trabalho pedagógico quanto à adequação da linguagem científica à faixa etária do educando, sem essa adequação os alunos teriam muitas dificuldades para compreender e o professor teria que tirar dos livros clássicos e das revistas especializadas para depois fazer essa transformação sozinho.

Além disso, ele favorece a integração dos conteúdos em atividades para o desenvolvimento de diversas competências. Imaginem trabalhar a leitura e o exercício da interpretação e da crítica sem o auxílio do livro didático em uma escola multisseriada na zona rural no interior do Amazonas. Outra contribuição, é a problematização de questões a estudar e pesquisar, adequadas à capacidade cognitiva dos alunos e aos conceitos a construir.

Dentre as contribuições do livro didático, as mais importantes além de ser suporte do processo de aprendizagem é de ser um referencial para as atividades extraclases. Ele serve de extensão do ensino ministrado em sala de aula, juntamente com o caderno são os únicos instrumentos com os quais as famílias podem acompanhar o trabalho desenvolvido por seus filhos na escola. Não esquecendo que as possibilidades de acesso à informação vão além do professor e do livro didático.

Reconhecemos as limitações livro didático, mas o que pretendemos é mostrar que o livro didático tem muito a contribuir na sala de aula no ensino de Ciências e que ele pode ser usado pelo professor na construção do processo de ensino-aprendizagem, desde que ele não seja o único recurso presente em sala de aula, pois o professor deve colocar os alunos em contato com o meio para que eles possam percebê-lo compará-lo e fazer relação com o livro didático e com conhecimento prévio, para que ele possa futuramente a partir daí colocar em prática os o que foi aprendido na escola.

Transposição Didática no ensino de Ciências na Escola do campo: das dificuldades as possibilidades

A transposição didática no ensino de ciências na escola do Campo foi o tema da observação que fizemos através de uma pesquisa de campo para observar como é desenvolvido o ensino de Ciências e quais eram as suas dificuldades e possibilidades de se trabalhar esta disciplina a partir da realidade dos alunos daquela comunidade. E esta observação serviu de mola propulsora para a escrita desse artigo no qual apresentamos as dificuldades e possibilidades para o ensino de Ciências na zona rural do município.

A lei de 9394/96, atual LDB de nosso país, estabelece que o currículo está dividido em duas partes: Base Nacional comum e parte diversificada, onde em qualquer lugar do Brasil deve ser garantido a todos um ensino de qualidade para que o aluno que estude no Amazonas possa ter acesso aos mesmos conteúdos que são vistos nas outras unidades federativas de nosso país. Respeitado essa norma, as escolas devem fazer uso de seu direito de trabalhar a parte diversificada que se refere a todas as especificidades de determinada região, estado, município e ou comunidade. É nesse momento que o professor deve incorporar as especificidades de cada região em seu currículo, deixando bem definido em seu Projeto Político Pedagógico.

Como vimos, a própria Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional estabelece, não apenas como um direito, mas como uma obrigação do professor de trabalhar a realidade do

aluno. E nesse aspecto que o ensino de Ciências deve ser trabalhado na e para a realidade do aluno.

Ensinar ciências exige muito do professor formado nesta área, mas difícil é para o professor que não é desta área, mas isso não é culpa deles, pois as políticas para formação de professores só visavam formar professores para atuar de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, exemplo foi o Proformar que ofereceu a graduação em Normal Superior a maioria dos professores que ainda não tinham uma graduação, para isso, colocaram todos os professores que atuavam nos diversos níveis de ensino para estudar o mesmo curso. Isso, não seria mal se eles fossem atuar na área que eles foram qualificados, o problema foi quando saíram da universidade eles retornaram para atuar nas mais diferentes disciplinas dos diferentes níveis de ensino.

Não queremos em momento nenhum desqualificar o programa Proformar que qualificou excelentes profissionais, mas chamar a atenção para o grande número de professores leigos ou em desvio de função que este programa formou, pois ao saírem dessa formação eles foram atuar, por exemplo, no Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano com as disciplina de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências etc.

Essa realidade não foi diferente na escola observada. O professor de Ciências era formado em Normal Superior e no ato da entrevista demonstrou insegurança quanto processo de ensino de Ciências na escola, ela também é percebido pelos alunos pois ninguém melhor do que eles para diferenciar um bom professor de um professor inseguro na sua disciplina. Ela surge porque o professor que não é da área tem que estudar e aprender o conteúdo para ensinar no dia seguinte, ou seja, o saber a ensinar foi aprendido *ontem à noite*. Esse tempo estudo para apreensão do conteúdo faz reduzir o tempo do professor em pesquisar metodologias e estratégias mais apropriadas para o ensino de Ciências na Escola do Campo.

O mais surpreendente foi saber nesta escola havia uma professora que era graduada na área de Ciências Naturais, mas que trabalhava com Língua Portuguesa já alguns anos e a mesma já estava cursando a sua 2ª graduação em Língua Portuguesa pela Plataforma Paulo Freire, também programa de formação de professores.

Depois desta análise sobre a formação do professor que ensina Ciências, procurou-se conhecer as principais dificuldades do professor para ensinar esta Disciplina. Para o professor a falta de materiais didáticos pedagógicos e a quantidade insuficiente de livros para todos os alunos dificultam o processo de ensino-aprendizagem de ciências na zona rural.

Agora quanto à utilização da realidade e do conhecimento prévio dos alunos para facilitar a compreensão e contextualização do Ensino de Ciência na escola do Campo. A escola trabalha os temas dentro e fora das quatro paredes das salas de aula, possui sua horta que foi feita com ajuda dos alunos, dos pais e da comunidade, em parcerias com o IDAM que envia seus técnicos para dar assistência especializada aos professores e alunos na construção e acompanhamento da horta escolar.

As aulas sobre preservação e conservação da fauna e flora os alunos aprendem em casa a partir da realidade da própria comunidade, a qual desenvolve o projeto de manejo dos pescados no acordo de pesca entre diversas comunidades da região do Complexo Macuricanã, que depois serão aprofundados na escola. É nesse sentido que **Einstein e Infeld (2008, p. 21)**, defende que os conceitos científicos devem ser trabalhos a partir vida cotidiana para depois o rigor científico.

A ciência tem que criar sua própria linguagem, seus próprios conceitos, para o seu próprio uso. Os conceitos científicos freqüentemente começam com os da linguagem usual para os assuntos da vida cotidiana, mas se desenvolvem de maneira bem diferente. São transformados e perde a ambigüidade a eles associada na linguagem usual, ganhando em rigor para que possam ser aplicados ao pensamento científico.

Fazer transposição didática na escola do campo é praticamente inevitável, pelo menos deveria ser, pois não têm como dissociar o conhecimento científico-escolar do conhecimento prévio do aluno que vive na prática alguns conceitos científicos que serão ensinados na escola. Então, o principal responsável desta transposição didática será o professor, ele deve que ter flexibilidade, habilidade e responsabilidade para passar estes conhecimentos

científicos de forma natural utilizando a sua ferramenta principal a criatividade para realizar a tão sonhada aprendizagem dos alunos contextualizando a própria realidade do aluno.

Toda via, o professor deve desenvolver algumas Competências Educacionais para fazer transposição didática. Dentre elas estão saber relacionar os conteúdos antigos com os atuais, articular os conteúdos de sua disciplina com as demais; fazer uso de novas linguagens e tecnologias; planejar e incentivar e realizar situações didáticas; usar contextualização em seus conteúdos; selecionar, produzir e utilizar recursos didáticos; utilizar estratégias diversificadas de avaliação da aprendizagem para fazer a intervenção didática e promover práticas educativas com temas voltados para aluno e comunidade e as necessidades do mundo atual.

Considerações finais

A partir dos estudos da transposição didática segundo Chevallard o conhecimento científico para chegar à escola deve sofrer transformações que o simplificam a fim de convertê-lo em objeto de estudo escolar. No entanto, é preciso evitar que, ao simplificá-lo, perca-se o foco do conteúdo, incidindo em erros conceituais e informações incorretas. Por isso, o saber científico escolar modificado deve trazer no livro didático a referência de origem, para que o professor e ou os alunos possam pesquisar nas fontes e aprofundar seus conhecimentos.

Neste artigo procurou-se a analisar a transposição didática do currículo em ação na escola do campo, a qual Chevallard afirma ser a segunda transposição didática, na qual o professor é o responsável em fazer as adequações do conteúdo do livro didático para ser assimiladas pelos alunos. Eis o grande desafio do professor de conhecer os conteúdos e transformá-los em um conteúdo didático procurando superar as armadilhas da ideologias impregnadas no livros dos alunos e do professor. Mas para que isso ocorra, é preciso que ele aprenda a selecionar, interpretar e utilizar a informação que se produz e se transmite hoje em

larga escala e velocidade, adotando sempre a postura do professor reflexivo-pesquisador de sua prática.

Só assim, o professor que trabalha na escola do campo poderá superar a fragmentação dos saberes e a separação entre aquilo que se ensina na escola e sua utilidade para a vida do aluno.

REFERÊNCIAS

EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. **A evolução da física**. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Ed., 2008.

ENSAIO - Pesquisa em Educação em Ciências. NEHRING Cátia Maria. et.al. **As ilhas de racionalidades e o saber significativo**: o ensino de ciências através de projetos. Volume 02/ Número 1 – Março/ 2002.

LEAL, Maria Cristina. **Estudo piloto de transposição didática da cadeia alimentar**

REVISTA AMAZÔNICA DE ENSINO DE CIÊNCIAS – ARETÉ. ABENSUR, Elieder Bonet, TERÁN, Augusto Fachín. **Transposição didática**: artigos científicos sobre quelônios amazônicos e seu uso em conteúdos didáticos para o ensino de ciências. V.2 – N.3 - 2009

REVISTA DE TEOLOGIA & CULTURA POLIDORO, Lurdes de Fátima; STIGAR, Robson. **A Transposição Didática**: a passagem do saber científico para o saber escolar. Ano VI, n. 27.

REVISTA ELETRONICA DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO, DOMINGUINI, Lucas. **A transposição didática como intermediadora do conhecimento científico e do conhecimento escolar**. Campo Largo, v. 7, n. 2, Nov. 2008

PIMENTA, & GHEDIN, (orgs.) **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo. Cortez Ed. 2002 (1ª edição: junho de 2002; 2ª edição: novembro de 2002).

PINHO ALVES, José. Regras da transposição didática aplicada ao laboratório didático. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 17. nº 2. Florianópolis, 2000.