



TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Fabiana Martins de Freitas ¹

RESUMO

Este estudo teve como objetivo principal discutir sobre os preceitos da transposição didática, enfatizando seus desdobramentos no ensino de Ciências. O estudo se situa no campo da pesquisa qualitativa, sendo caracterizada como bibliográfica. Para analisar importantes registros disponíveis na literatura, o arcabouço teórico dessa investigação se consolidou a partir dos estudos de Libâneo (1990), Chevallard (1991), Alves (2000), Pereira (2012), Carvalho Neto (2012) e Jardim, Camargo e Zimer (2015). Os estudos revelaram que a transposição didática, entendida como transformação do saber científico em um saber possível de ser ensinado e aprendido pelo aluno, precisa se fazer presente no processo de ensino, garantindo que os conhecimentos sejam construídos pelos estudantes sem perder a essência de seus significados, sobretudo, no que se refere ao ensino de Ciências. Por esta razão, é de extrema importância que debates em torno dessa temática possam emanar nesse campo de estudo. Os resultados da nossa investigação bibliográfica revelam que o processo de ensino e aprendizagem precisa ampliar seus horizontes de alcance no que diz respeito ao tratamento da informação e construção de conhecimentos provenientes do ensino de Ciências. Em torno dessa realidade, a transposição didática é convocada como força motriz para o alcance de êxito no processo de ensino.

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

INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios encontrados pelo professor ao ministrar suas aulas, sobretudo no ensino de Ciências, é dar significado aos conteúdos de modo que permita a compreensão do aluno, possibilitando que contextualize tal aprendizado no seu cotidiano.

Nas diversas modalidades de ensino, seja do ensino fundamental ao ensino superior, o profissional docente se depara com situações em que o aluno apresenta pouca motivação para se dedicar a aprender determinados assuntos. Essa realidade pode ser justificada pelo fato do aluno não encontrar significado prático daquele conteúdo na sua vivência. Em face disso, muitos estudantes não se esforçam em compreender algo que, no seu ponto de vista, “não terá finalidade”.

¹ Mestranda do Curso de Pós-graduação em Formação de professores da Universidade Estadual da Paraíba - PB, fabiana--17@hotmail.com.



Em razão disso, o professor deve optar por estratégias que conduzam o aluno a visualizarem a contextualização daquele objeto de estudo no cotidiano, ou seja, para além do âmbito escolar. Por isso, há a necessidade de transformar o saber de caráter científico em uma linguagem de fácil acesso e compreensão ao público estudantil.

Uma das maneiras de os professores viabilizarem a compreensão do objeto de estudo em suas aulas é adequá-lo, de modo pedagógico, adotando uma abordagem que melhor permita a compreensão. Tal adequação se caracteriza no que a literatura denomina de transposição didática, ou seja, transformar o saber científico numa linguagem que viabilize o ensinar e o aprender.

Nessa perspectiva, com a finalidade de ampliar nossas compreensões em torno da transposição didática como objeto de análise nas diversas áreas de ensino, sobretudo, no ensino de Ciências, esta pesquisa traçou como objetivo geral discutir sobre os preceitos da transposição didática, enfatizando seus desdobramentos no ensino de Ciências.

O estudo se situa no campo da pesquisa qualitativa, sendo caracterizada como bibliográfica, uma vez que esta “se realiza a partir de registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores” (SEVERINO, 2007, p. 122). Nesse sentido, para analisar importantes registros disponíveis na literatura, o arcabouço teórico dessa investigação se consolidou a partir dos estudos de Libâneo (1990), Chevallard (1991), Alves (2000), Pereira (2012) e Carvalho Neto (2012).

Justificamos o interesse na temática desse estudo por compreender que o ensino de Ciências necessita de um olhar diferenciado no tratamento da informação para a construção do conhecimento. Assim, a transposição didática nesse campo de ensino precisa se fazer presente, garantindo que os conhecimentos sejam construídos pelo aluno sem perder a essência de seus significados. Por esta razão, é de extrema importância que debates possam emanar nesse campo de estudo.

No que diz respeito à estrutura deste artigo, além desta introdução, discutiremos no primeiro tópico sobre os conceitos de transposição didática, enfatizando sua importância para o ensino de Ciências. Posteriormente, apresentaremos alguns resultados da nossa investigação bibliográfica e por fim, faremos nossas considerações finais.

Os resultados da nossa investigação bibliográfica revelam que o processo de ensino e aprendizagem precisa ampliar seus horizontes de alcance, sobretudo, no que se refere ao tratamento da informação e construção de conhecimentos provenientes do



ensino de Ciências. Em torno dessa realidade, a transposição didática é convocada como força motriz para o alcance de êxito no processo de ensino.

DISCUTINDO A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA E SUAS IMPLICAÇÕES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O termo transposição didática (TD) foi introduzido inicialmente pelo sociólogo Michel Verret em 1975, afirma Pinho Alves (2000). Anos depois, o tema foi mais explorado e teorizado por diversos estudiosos, entre eles Yves Chevallard. Chevallard (1991) conceitua a transposição didática como o trabalho de fabricar um objeto de ensino, ou seja, fazer um objeto de saber produzido pelo sábio ser objeto do saber escolar.

A literatura aponta que há diversas definições para a TD, mas, grande parte dos conceitos convergem para a compreensão de que a transposição didática é reelaboração ou reestruturação do conhecimento científico para um conhecimento que possa ser compreendido pelo o aluno.

Para Carvalho Neto (2012, p 2) “A Transposição Didática, em um sentido restrito, pode ser entendida como a passagem do saber científico ao saber a ser ensinado”. Nesse sentido, concordamos com Chevallard (1991, *apud* Pinho Alves 2000, p.228) quando afirma que:

A Transposição Didática é entendida como um processo, no qual um conteúdo do saber tendo sido designado como saber a ensinar quando sofre, a partir daí um conjunto de transformações adaptativas que o levam a tomar lugar entre os objetos de ensino. O trabalho em tornar um objeto do saber a ensinar em objeto ensinado é denominado de Transposição Didática.

Desse modo, faz-se necessário que façamos uma reflexão sobre o que entendemos por saber sábio e saber ensinado. Pinho Alves (2000), que embasou seus estudos nas investigações de Chevallard, enfatiza os três níveis distintos, e ao mesmo tempo interligados, de saberes. São eles: o saber sábio, o saber a ensinar e o saber ensinado. De acordo com os estudos do autor, podemos entender esses três níveis de saberes da seguinte forma:

- **Saber sábio:** É o produto do trabalho dos cientistas ou intelectuais, relativo a uma forma de entendimento sobre a realidade, se caracterizando como um ponto de referência. Exemplo: O saber produzido na academia, por intelectuais e cientistas.



- **Saber a ensinar:** São saberes selecionados para os programas escolares. Exemplo: Os autores, os especialistas de disciplinas, professores e opinião pública. (São eles que definem o que do saber sábio deve ser alvo de transformação).
- **Saber ensinado:** É o saber aprendido no processo de ensino-aprendizagem. Exemplo: A reformulação das linguagens e entendimento por parte do aluno

Ao analisar esses três níveis de saberes, compreendemos que os conhecimentos passam por um processo de reorganização que vão desde sua construção (saber sábio) até chegar à compreensão do aluno (saber ensinado). Entre esses três níveis, acontece dois processos da transposição didática, que são eles externo e interno.

A TD externa, acontece na reorganização dos conhecimentos do saber sábio para o saber a ensinar, onde exige dos autores, professores e outros, competências essenciais para que a transposição desse conhecimento não sofra equívocos. Esse processo requer uma análise mais detalhada por parte deste público com relação aos livros, textos e manuais a serem desenvolvidos e utilizados.

Quanto à TD interna, acontece do saber a ensinar para o saber ensinado, ou seja, compreende a reorganização do conhecimento em torno do espaço escolar, que envolve o trabalho do professor e o material didático a ser utilizado por ele. Neste processo, a figura docente é um fator principal na reinterpretação de significados a serem trabalhados com o aluno. Neste ponto, Pinho Alves (2000, p. 242) afirma que “é necessário, na esfera do saber ensinado, criar artifícios que façam diminuir a diferença entre o tempo didático e o tempo da aprendizagem”.

Nesse cenário, compreendemos que ainda que a TD já faça parte das práticas pedagógicas de muitos professores em suas rotinas escolares, - principalmente dos professores de Ciências, disciplina que exige práticas de contextualização para a compreensão do aluno - é preciso que se faça uma reflexão em torno do como este processo vem acontecendo na sala de aula.

Para Pereira (2012), a mediação da TD em sala de aula, exige algumas competências essenciais por parte do professor, entre elas, o autor destaca:

- Saber fazer recorte da relevância do conteúdo;
- Dominar o conhecimento em questão;



- Saber relacionar o conhecimento em questão com os de outras áreas;
- Saber contextualizar esse conhecimento;
- Dominar estratégias de ensino para organizar as situações de aprendizagem;
- E outras.

Nesse contexto, é perceptível que as competências que se exige do professor no processo de TD fará toda diferença na forma de como trabalhar diversos conteúdos. Se o professor não se atenta para tais competências, correrá o risco de dar ênfase a alguns conhecimentos, desvalorizando outros. Nesse sentido, muitos autores levantam diversas críticas quanto a forma que a transposição didática é realizada.

Por isso, concordamos com Pinho Alves (2000), quando afirma que “Qualquer leitura, realizada sem o devido cuidado, pode levar a um outro equívoco: o de que o processo transformador da Transposição Didática cumpre um papel pouco nobre, pois se submete a eventuais interesses e, por consequência, desfigura o saber sábio”. Nesse sentido, torna-se essencial o olhar atento do professor no tratamento de informações em sua rotina de planejamento de aulas.

Quando falamos em Transposição didática não estamos falando de qualquer tipo de “mudança”, “adequação”, “transformação” ou “alteração” no objeto de estudo, estamos nos referindo a uma ação que exige o tratamento didático, ou seja, a presença da “Didática” na permeação desse processo. Desse modo, é necessário recorrermos a definição de didática para compreendermos a importância desta no processo de transposição. Para Libâneo (1990), a didática pode ser compreendida como um ramo da pedagogia que tem como objeto de estudo o processo de ensino. Ainda para o autor, a didática

[...] investiga os fundamentos, condições e modos de realização da instrução e do ensino. A ela cabe converter objetivos sócio-políticos e pedagógicos em objetivos de ensino, selecionar conteúdos e métodos em função desses objetivos, estabelecer os vínculos entre ensino e aprendizagem, tendo em vista o desenvolvimento das capacidades mentais dos alunos (LIBÂNEO, 1990, p. 25).

Nessa direção, podemos inferir que a didática desempenha um importante papel no processo de transposição, uma vez que ela dá condições para que o professor tenha em mente os objetivos que pretende alcançar e permite que o docente selecione conteúdos e métodos em função do alcance destes objetivos. De acordo tais afirmações, a didática é um instrumento imprescindível na ação docente, uma vez que ela “se caracteriza como



mediação entre as bases teórico-científicas escolar e a prática docente. Ela opera como que uma ponte entre o “o quê” e o “como” do processo pedagógico escolar” (LIBÂNEO, 1990, p. 28).

Tendo como base essa “ponte” viabilizada pela didática à prática docente, o professor terá condições de selecionar conteúdos, tornando-os possíveis à compreensão do aluno.

No que diz respeito à seleção e abordagem de conteúdos, sobretudo no ensino de Ciências, há que se ter uma preocupação na maneira de como tal seleção será feita. Pois, ainda que o professor tenha conhecimento da importância da didática para suas práticas de ensino, tal concepção não é a garantia que será desenvolvido um bom trabalho em torno da transposição didática de determinados conteúdos.

A esse respeito, concordamos com Jardim, Camargo e Zimer (2015) quando defendem que a didática está dividida em prática do saber e prática do transmitir. Por terem igual importância, ambas não podem ser dissociadas no processo de ensino, “[...] pois quem tem o conhecimento, talvez não saiba transmitir e quem sabe transmitir pode não ter o conhecimento. Portanto, essa prática precisa ser conjunta, o indivíduo precisa ter o conhecimento e saber transmiti-lo (JARDIM; CAMARGO; ZIMER, 2015, p. 13628).

Em torno dessa concepção, fica evidenciado que é o desempenho do professor e suas práticas de saber e ensinar que serão determinantes para o processo de ensino e aprendizagem. Para a seleção de determinados conteúdos e uma abordagem que melhor permita a compreensão do aluno, o professor precisa utilizar-se de tais práticas para atingir seus objetivos. Nesse processo de escolha e seleção, é inevitável que alguns conteúdos se sobressaiam em detrimento de outros. A análise subjetiva do professor não poderá alcançar todos os aspectos e nem contemplar todos os saberes - o que é humanamente compreensível. Em razão disso, é possível que a transposição didática torne-se injusta em razão de não apreciar todos os elementos necessários do conhecimento científico.

Em torno desse discurso, podemos compreender que “A Transposição Didática tem sua utilidade, seus inconvenientes e seu papel para a construção da ciência. Ela é inevitável, necessária e de certo modo, lamentável. Ela deve ser colocada sob vigilância”, afirma Brousseau (1986, *apud*, Pinho Alves 2000, p. 243).



Para evitar que a transposição didática interfira de modo negativo na construção dos conhecimentos com o aluno, Chevallard aponta cinco regras que podem nortear o processo de transposição. São elas:

- Regra I. Modernizar o saber escolar;
- Regra II. Atualizar o saber a ensinar;
- Regra III. Articular o saber “novo” com o “antigo”;
- Regra IV. Transformar um saber em exercícios e problemas;
- Regra V. Tornar um conceito mais compreensível.

Todas essas regras orientam como o conhecimento científico pode ser trabalhado sem perder seu espaço dentro de tudo que já foi construído. Nesse contexto, o levantamento teórico aponta que muitos autores cintam a interdisciplinaridade e a contextualização como duas facetas indissociáveis da transposição didática.

A interdisciplinaridade por ser aquela que possibilita a intercomunicação efetiva entre as disciplinas, enriquecendo a relações entre elas. E a contextualização por ser um processo que permite o enraizamento do conhecimento em torno de um contexto que permite o uso de exemplos reais na construção de significados.

Nesse sentido, TD, interdisciplinaridade e contextualização são três facetas inseparáveis no processo de ensino-aprendizagem.

Voltando nosso discurso que versa sobre a transposição didática na reorganização do conhecimento e seu ensino em sala de aula, é válido enfatizar o ensino de Ciências como campo do saber que mais pode ser beneficiado com o uso correto da TD, sobretudo, no que diz respeito ao uso do laboratório didático de ciências. Porém, é válido ressaltar que seu uso pode trazer benefícios, mas também, pode desvalorizar os estudos e pesquisas se focar apenas nos experimentos. Por isso, Pinho Alves (2000) levanta uma reflexão em torno do uso do laboratório:

Esta forma de inclusão do laboratório didático está diretamente ligada ao próprio processo de Transposição Didática quando de sua adaptação do saber sábio ao saber a ensinar. Eliminou-se o contexto epistemológico de sua produção, introduzindo a concepção empirista na sua reconstituição. O predomínio do empirismo é marcante no processo de Transposição Didática, revelando-se na forma como o saber sábio foi reescrito e na forma como se manifesta nos livros textos (PINHO ALVES, 2000. p. 249).



Nessa perspectiva, é importante que comecemos a refletir sobre o favoritismo e o prestígio que é dado ao trabalho experimental, desvalorizando as teorias e seu processo de construção que levaram épocas para serem construídas. Por outro lado, não se pode enfatizar as teorias e dispensar os experimentos científicos para a compreensão das mesmas.

O que se espera é que o professor possa se utilizar da transposição didática, fazendo a dosagem necessária de conhecimentos científicos, contextualizando-os em vivências reais do cotidiano do aluno. Essa não é uma tarefa fácil, porém, necessária.

Por fim, asseguramos que a transposição didática é um dos recursos reflexivos para compreendermos o processo de ensino-aprendizagem nos mais diversos campos dos saberes, entre eles, o das ciências. A TD é responsável pelas transformações pelas quais devem passar os saberes para se tornarem escolarizáveis e assim, possível de ser compreendido e vivenciado pelo aluno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em torno do levantamento bibliográfico e das inferências subjetivas aqui realizadas, podemos compreender a transposição didática como um elemento de inteira importância para o tratamento das informações e construção de conhecimentos, sobretudo, para o ensino de Ciências, por ser um campo de saber que exige maior abstração para compreender determinados conteúdos. Numa figura representativa, a compreensão sobre transposição didática pode ser sintetizada da seguinte forma:

Imagem 1: Síntese da compreensão sobre transposição didática



Fonte: As pesquisadoras



Permeada pela interdisciplinaridade e pela contextualização, a transposição didática permite que os conhecimentos possam ser compreendidos, construídos e consolidados pelo aluno. Nesse processo, evidencia-se o trabalho docente como força propulsora no ensino e aprendizagem.

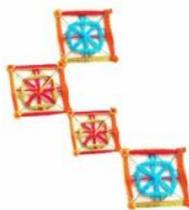
CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisarmos os preceitos da transposição didática como objetivo principal deste trabalho, concluímos que a transformação e contextualização dos conhecimentos científicos em conhecimento a ser ensinado pelo professor é de inteira importância para a formação do aluno. Neste processo, a figura do professor ocupa um lugar essencial, uma vez que este deve agir como sujeito reflexivo e preparado, de modo que a essência dos conteúdos a serem ensinados não percam de vista a natureza de sua importância.

Nesse sentido, fica evidenciado que para que o processo de transposição didática possa colaborar para o ensino e aprendizagem em sala de aula, é necessário que o professor consiga transformar os saberes científicos em objeto de ensino, ou seja, em conhecimentos possíveis de ensinados e compreendidos pelo aluno.

No que se refere ao ensino de Ciências, a transposição didática e a atuação do professor são elementos primordiais na construção de saberes. Todas as áreas de ensino, com destaque ao ensino de Ciências, precisam viabilizar que a aprendizagem seja conduzida de modo crítico, pensante e investigativo, e por isso, torna-se essencial que os alunos sejam conduzidos por um processo de ensino que os levem a construir uma postura crítica e ativa perante aos conhecimentos que lhe são apresentados. É nesse contexto que a transposição didática se caracteriza como processo transformador na formação de um sujeito participativo, capaz de visualizar a teoria nas suas vivências cotidianas.

Contudo, nessa área de ensino, os professores de Ciências encontram ainda inúmeras barreiras em torno da “contextualização e interdisciplinaridade” dos conteúdos científicos. Por isso, ao passo em que a transposição didática é convocada como força motriz no processo de ensino e aprendizagem nesse campo de estudo, ela se caracteriza também como uma atividade complexa, que só pode ser desenvolvida com a soma de



força provenientes da formação docente e das condições oferecidas pelas próprias unidades de ensino.

Portanto, a transposição didática como elemento fundamental do processo de ensino ocupa um lugar de perceptível importância quando consegue conduzir os aprendizes na construção do seu próprio conhecimento. No entanto, muitos desafios precisam ainda ser superados para que esse processo possa colaborar para um ensino e aprendizagem justo.



REFERÊNCIAS

CARVALHO NETO, Cassiano Zeferino de. **Sobre livros, transposição didática e o saber sábio.** Artigo originalmente publicado na revista Direcional Educador, janeiro de 2012.

CHEVALLARD, Yves; JOHSUA, Marie - Alberte. **Um exemplo de análise da transposição didática: a noção de distância.** v. 3.1. Grenoble: Le Pensée Sauvage, 1991.

JARDIM, Luciana de Moraes; CAMARGO, Sérgio; ZIMER, Tânia Teresinha Bruns. **Transposição didática no ensino de Ciências: Diferentes olhares.** In: XII Congresso Nacional de Educação. Curitiba: EDUCERE, 2015.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo - SP. Ed. Cortez. 1990.

PEREIRA, Paulo Roberto Barbosa. **Transposição didática como mediadora da transformação dos saberes.** Recife-PE, 2012. Disponível em <<https://pt.slideshare.net/prpereira/a-transposio-didtica-12546699> >.

PINHO-ALVES, Jose. **Atividades experimentais: do método à prática construtivista.** Tese de Doutorado em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis. 2000.

SEVERINO, A. J.. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo-SP: Cortez Editora, 2007. v. 1. 304 p.