

Investigação dos processos de transposição didática interna e externa do conteúdo “misturas” para o ensino médio

RESUMO

Jessica dos Santos Pagliochi
jessicads_pagliochi@hotmail.com
orcid.org/0000-0002-0113-25
Instituto Federal do Paraná (IFPR),
Palmas, Paraná, Brasil

Grazielle del Sent da Silva
graziibbs26@gmail.com
orcid.org/0000-0001-1501-35
Instituto Federal do Paraná (IFPR),
Palmas, Paraná, Brasil

João Paulo Stadler
joao_stadler@ifpr.edu.br
orcid.org/0000-0002-9106-79
Instituto Federal do Paraná (IFPR),
Palmas, Paraná, Brasil

Aline Rocha Borges
aline.rocha@ifpr.edu.br
orcid.org/0000-0002-7283-91
Instituto Federal do Paraná (IFPR),
Palmas, Paraná, Brasil

A transposição didática é um processo pelo qual o saber produzido no âmbito científico é transposto para o conhecimento construído em sala de aula. O processo é realizado em duas etapas: externa e interna. A externa refere-se a escolha, feita por um grupo de pessoas, dos conceitos científicos de base que serão parte do currículo e dos livros didáticos. Essa etapa é marcada pela generalização e fragmentação do conteúdo para sua difusão. A interna consiste na utilização da primeira etapa para elaborar o conhecimento destinado à sala de aula, com o intuito de torná-lo desfragmentado e significativo de acordo com os objetivos do professor e o contexto dos alunos. Como em todo o processo, na transposição didática podem ocorrer intercorrências como acréscimos, supressões, deformações e criações didáticas. Por isso, é importante entender como o professor reconhece esse processo e utiliza o livro didático como parte dele. Este estudo teve como objetivo verificar as intercorrências da transposição didática pela comparação de livros didáticos que abordam o tema Misturas e identificar os processos da transposição didática interna (repersonalização, recontextualização e retemporalização) por entrevistas com professores. Em relação à etapa externa foi possível verificar acréscimos, com elementos do cotidiano, e supressões, que podem ser explicadas pela programabilidade. Em relação à interna, foi possível perceber que os professores não conhecem em profundidade o conceito, mas realizam ainda assim a recontextualização e retemporalização. Não foi possível perceber de maneira clara a repersonalização. Dessa forma, defende-se que o entendimento do conceito pode auxiliar o professor na escolha crítica de materiais didáticos e na intencionalidade na realização dos processos da transposição didática interna.

PALAVRAS-CHAVE: Transposição Didática. Ensino de Ciências. Processo de ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O professor tem papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem que conduz em sala de aula, ao mobilizar os recursos necessários para a construção do conhecimento pelos alunos. Nesse sentido, para Pietrocola (2010), os professores devem manter-se críticos em relação ao sucesso de sua prática didática e do desempenho dos alunos, tanto do viés motivacional quanto em relação à aquisição de conhecimento dos alunos.

Ao corroborar com essa ideia, Libâneo (1998) considera que a mediação do professor deve possibilitar a relação dos conhecimentos prévios e as vivências dos alunos com o conhecimento científico. Considerando os autores supracitados, é mister considerar como o professor age quanto se propõe a trazer os conteúdos científicos para os estudantes.

Segundo Chevallard (1991), o saber apresentado pelos professores em sala de aula não é o mesmo produzido pelos cientistas. O saber passa por processos de transposição didática, que tem por fim elencar quais elementos, do conhecimento historicamente construído, estão relacionados com as demandas de determinada sociedade e com os objetivos educacionais. A transposição didática externa, segundo o autor, resulta na elaboração dos currículos e manuais didáticos, enquanto a interna refere-se ao momento das intervenções pedagógicas em sala de aula.

Entender, portanto, o processo de transposição didática externa é relevante porque o principal recurso mobilizado pelos professores no Brasil é o livro didático, cuja utilização como única ou mais importante fonte de conteúdo para o professor é explicitada por Silva (2012). Diante dessa importância, faz-se necessário compreender como o conhecimento é disponibilizado nesses materiais para os alunos e como o professor os utiliza na proposição de suas aulas.

O livro didático desempenha, então, papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem como a fonte do saber, principalmente se tomarmos por base a Teoria da Transposição Didática proposta por Chevallard (1991), que permite analisar e identificar, por exemplo, as possíveis diferenças entre o saber de referência produzido pelo cientista e o saber que foi didatizado para os livros e materiais didáticos.

Nesse sentido, é essencial entender o que leva os professores a escolherem determinados livros didáticos. Respondendo essa questão, Loguercio, Samrsla e Del Pino (2001), Carneiro, Santos e Mól (2005) e Lima e Silva (2010), elencam quesitos que costumam ser avaliados com mais afinco durante o processo de escolha: o uso da contextualização, relação com os exames de ingresso no Ensino Superior, a sequência dos conteúdos, a linguagem utilizada, a diagramação, a relação com as diretrizes educacionais e o perfil dos autores, de modo que o livro didático possa figurar como um bom guia para que os docentes possam desenvolver suas atividades.

Em virtude dessa postura de escolha, é possível inferir que as obras selecionadas se preocupam, quase que exclusivamente, com o conteúdo químico e contam com uma vasta quantidade de exercícios, em detrimento de outros elementos que poderiam contribuir com o processo de ensino e aprendizagem,

contextualização, interdisciplinaridade e de propostas experimentais (CARNEIRO; SANTOS; MÓL, 2005). Outro ponto importante de ser considerando refere-se ao fato de que os professores não têm se atualizado no mesmo ritmo das obras, perpetuando o uso daqueles de caráter tradicional, dificultando avanços metodológicos na área (LIMA; SILVA, 2010).

As alternativas metodológicas são importantes na medida em que fomentam os processos necessários à transposição didática interna, que tem o papel de aproximar o conteúdo, generalizado pela etapa anterior, ao contexto da prática escolar (CHEVALLARD, 1991).

A TEORIA DA TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA

Na teoria da Transposição Didática de Chevallard (1991), são elencados três níveis de saber classificados em diferentes grupos sociais que se relacionam com ele: o **saber sábio** é produzido pela comunidade científica nos centros de pesquisa e corresponde ao conhecimento mais erudito na área; o **saber a ser ensinado** é aquele que figura nos currículos e nos manuais didáticos, sendo selecionado pelos representantes do sistema de ensino como políticos e especialistas; e o **saber ensinado** é aquele que é mobilizado pela ação pedagógica do professor na comunidade escolar.

Segundo Chevallard (1991), o saber sábio se organiza como sendo algo constituído apenas na comunidade científica. A divulgação desse conhecimento ocorre por meio dos artigos científicos, dos simpósios e congressos da área, nos quais as comunicações são feitas com linguagem própria e com abstração elevada. É nessa etapa, também, que ocorrem as discussões de teorias conflitantes. Tendo em vista tais características, percebe-se que esse conhecimento é muito específico e, não raro, ainda sem aplicação prática na sociedade. Além disso, não é acessível aos educandos, suscitando a necessidade da transposição didática externa para determinar quais desses conhecimentos do saber sábio são de relevância para o ensino em uma determinada comunidade.

A etapa de transposição didática externa é realizada pela noosfera, um conjunto de representantes notórios de vários setores sociais que tem influência para determinar a seleção dos conteúdos que iram compor o currículo e os materiais didáticos. Fazem parte desse grupo os políticos ligados a comissões de educação, representantes de órgãos governamentais referentes à educação, especialistas na área e demais representantes da sociedade. Esse grupo fará a seleção de conteúdos relevantes e que tenham relação com as práticas sociais de referência naquele contexto (CHEVALLARD, 1991). Tendo em vista que os currículos e os livros didáticos têm ampla abrangência, eles devem ser generalizados o suficiente para poderem ser distribuídos. Dessa forma, quando o saber sábio é transposto para o saber a ser ensinado, ocorrem os processos apresentados no quadro 1.

Quadro 1 - Processos que ocorrem na transposição didática externa

Processo	Conceito
Dessincretização	Consiste em uma divisão do conhecimento, escolhendo e delimitando os saberes, abordagem do essencial.

Processo	Conceito
Despersonalização	Se destitui de qualquer contexto pessoal e histórico, o professor situa o conteúdo no contexto histórico e científico do aluno.
Programabilidade	Consiste no planejamento dos conteúdos nos currículos e livros didáticos em uma sequência lógica.
Publicidade	Consiste nas relações dos conceitos com as fontes de referência.

Fonte: Adaptado de Diniz, Simões Neto e Silva (2015).

Os processos apresentados no quadro 1 tem por objetivo, então, tornar o conteúdo generalizado para poder ser aplicado nos mais variados contextos de ensino e aprendizagem. Tendo consciência desse fato, fica claro que o conhecimento a ser ensinado ainda não está pronto para ser levado aos educandos, é preciso realizar então a próxima etapa, a transposição didática interna.

Segundo a teoria de Chevallard (1991), as mudanças propostas no ensino do saber têm por objetivo de torná-lo acessível aos alunos. Sendo assim, são preocupações desta etapa: a maneira como esse conteúdo será apresentado aos alunos de forma contextualizada à sua realidade; às adequações à linguagem adequada para cada nível e o atendimento aos objetivos da disciplina em questão.

Esta etapa da transposição didática ocorrerá no ambiente interno da escola, ou seja, em sala de aula, onde o professor utilizará, na maioria das vezes, o livro didático como apoio para a preparação de suas aulas, por isso é necessário compreender que este recurso é produto da transposição didática externa e ainda precisa sofrer algumas modificações. Na transposição didática interna, o professor tem de exercer o papel principal, com a utilização de sua ferramenta didática. Para que isto ocorra da melhor maneira possível, alguns critérios se fazem necessários para que o professor empreenda os processos apresentados no quadro 2:

Quadro 2 - Processos que ocorrem na transposição didática interna

Processo	Conceito
Repersonalização	Contextualização sócio-histórico do conteúdo a fim de diminuir a artificialidade e a neutralidade dos conceitos apresentados
Recontextualização	Religar o conhecimento fragmentado em uma sequência lógica de conteúdos que se complementam
Retemporização	Relacionar o conteúdo generalizado com o contexto atual como forma de significação dos conteúdos generalizados

Fonte: Adaptado de Silva, Silva e Simões Neto (2017).

É possível perceber que, os processos apresentados no quadro 2, têm por finalidade tornar o saber ensinado próximo da realidade do educando e organizado de maneira a ser significativo. É um processo que visa diminuir os efeitos causados pela transposição didática externa, necessários para a disseminação dos conhecimentos.

Por fim, como em todos os processos, na transposição didática é possível que ocorram erros nos processos apresentados nos quadros 1 e 2. Quando o saber passa pelas etapas de transposição é possível que haja acréscimos (quando

o produto da etapa de transposição apresenta conceitos a mais que as referências anteriores); supressões (quando o produto da etapa de transposição apresenta conceitos a menos que as referências anteriores); e deformação dos conceitos (quando os conceitos perdem seu sentido original na medida em que são transpostos) e, ainda, na transposição didática interna, onde podem ocorrer as criações didáticas (estratégias que visam melhorar o entendimento do conceito).

Nesse sentido, este artigo tem como objetivo avaliar a transposição didática externa, acerca do tema Misturas, utilizando três exemplares de livros didáticos distintos, tendo como livro referência, representando o saber sábio, um livro de Ensino Superior. Além disso, objetiva-se avaliar a transposição interna em uma escola da rede pública de ensino entrevistando, para tanto, dois professores de Química.

ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, pois objetiva descrever os casos de acréscimo, supressão, deformação e criação didática nos processos de transposição didática externa por meio de pesquisa bibliográfica, para a comparação dos livros didáticos com o livro de referência, e interna, por meio dos questionários direcionados aos professores.

A primeira parte da pesquisa teve como objetivo investigar como ocorre a transposição didática externa, relacionado ao tema Misturas, nos livros que são utilizados nas salas de aulas. Como base para tal investigação foi selecionado o livro de Ensino Superior intitulado “Química Geral” (RUSSELL, 1994) como fonte do saber sábio. Este livro foi escolhido pela riqueza de seu conteúdo e por ser de um autor de renome, além de ser muito utilizado nos cursos de graduação. Em seguida, foram selecionados três livros distintos de Ensino Médio, disponíveis nas escolas em que os professores entrevistados trabalham.

Os elementos observados foram: **supressão** (quando um determinado conteúdo é removido durante o processo); **acréscimo** (quando algum conteúdo ou informação é adicionado); **deformação** (quando o saber sofre modificações que o distanciam bastante do saber original) e **criações didáticas** (estratégias e metodologias de abordagem diferenciadas para o contexto escolar).

Na segunda etapa foram realizadas entrevistas com dois professores de Química da rede pública de ensino, a fim de verificar como ocorre a transposição didática interna em sala de aula acerca do conteúdo de Misturas. Esta entrevista constitui-se de seis perguntas nas quais o professor deveria descrever como ocorrem suas aulas e de que maneira é seu planejamento (Quadro 3), as perguntas foram elaboradas a fim de se relacionarem com os processos da transposição didática interna (Quadro 2). Antes do começo das entrevistas, foi discutido com os professores sobre os conceitos relacionados, a fim de esclarecer os termos envolvidos na transposição didática externa.

Nas entrevistas, os professores expuseram suas metodologias de ensino e como elas ocorrem em sala de aula. Posteriormente, possibilitou-se então, a

discussão acerca das respostas obtidas e uma comparação entre as duas entrevistas.

Quadro 3 – Perguntas realizadas aos professores de Ensino Médio acerca do tema “Misturas”

Pergunta
Qual seria a melhor forma de planejar uma aula sobre Misturas, em que pode-se identificar conhecimentos prévios dos alunos e com isso delimitando o conteúdo a ser abordado?
Na abordagem acerca do conteúdo “Misturas”, como você inicia sua aula? Em que momento os conhecimentos prévios dos alunos o auxiliam nesta abordagem?
Ao elaborar uma aula acerca do conteúdo “Misturas”, qual maneira você utiliza para transpor este conteúdo do conhecimento científico para a melhor compreensão do aluno?
Com relação ao conceito de repersonalização, citado anteriormente, de que forma você como professor, abordaria o conteúdo “Misturas”, no contexto histórico e científico dos alunos nos dias de hoje?
Em suas aulas qual a metodologia utilizada com os alunos que você diria ser a melhor em relação ao conteúdo “Misturas”? Há uma sequência didática que você segue na programação de suas aulas?
Como você explicita a importância do conteúdo “Misturas” para levar seus alunos à uma compreensão mais ampla? Quais ferramentas pedagógicas você utiliza para concluir que a aprendizagem foi alcançada?

Fonte: Autoria própria (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O livro de ensino superior utilizado como referência e que representa o saber sábio, foi o “Química Geral” (RUSSELL, 1994). Em confronto com o livro base, foram analisados três livros do Ensino Médio de Química utilizados no primeiro ano, buscando diferenças entre as obras de acordo com os critérios supracitados.

O livro “Título 1” foi escolhido por conter conceitos claros e objetivos, sendo eles de fácil compreensão para o aluno. A obra “Título 2” foi selecionada porque os conceitos são explicados utilizando exemplos relacionados ao cotidiano, com riqueza de imagens e organização do conteúdo. Por fim, o “Título 3” chamou a atenção pelo fato de que cada tópico explorado acompanha exemplos e em seguida exercícios, além dos exercícios de fixação no fim de cada capítulo. Com base nos critérios comparativos entre o livro referência e os demais, foi construído o quadro 4.

Como pode-se observar no quadro 4, ocorreu, de fato, a transposição didática externa, pois foi possível distinguir a diferença entre o livro que representa o saber sábio o qual não traz nenhuma imagem, gráficos, exercícios de fixação ou qualquer relação com o cotidiano, quando comparado ao de Ensino Médio que representa o saber a ser ensinado.

Quadro 4 - Resultado da análise dos critérios de transposição didática externa

Critério	Título 1	Título 2	Título 3
Acréscimos	Riqueza de conteúdo, imagens e exemplos do cotidiano	Imagens, exemplos do cotidiano e exercícios	Exercícios de fixação
Supressões	Subitem “Elementos e compostos”	Subitem “Elementos e compostos”	Subitem “Elementos e compostos”
Deformação	Não possui	Não possui	Não possui

Fonte: Autoria própria (2018).

Observou-se, também, no quadro 4 que nos livros “Título 1” e “Título 2” os respectivos autores abordam o conteúdo de forma mais contextualizada, com a utilização de imagens e exemplos do cotidiano, o que pode facilitar a aprendizagem do aluno. Por outro lado, no livro “Título 3” percebe-se que a abordagem do conteúdo é algo mais simplificado, com o uso de poucas imagens e exemplos do cotidiano; o que o diferencia dos outros livros é o fato de trazer em cada subtítulo exercícios de fixação, além de ter um subitem com exemplos de substâncias.

Com a análise dos livros didáticos, notou-se que há supressão do subitem “Elementos e compostos” em todos os três em relação ao livro tido como referência do saber sábio, o qual somente foi encontrado no livro de ensino superior utilizado na comparação. Tal supressão é bastante significativa ao ensino de Química em relação ao conteúdo de “Misturas”, pois o mesmo está muito interligado ao conteúdo sendo bastante utilizado em ocorrências cotidianas e tecnológicas, uma vez que há a retirada deste subitem do livro didático dificulta a transposição didática pelo professor, sendo necessário o uso de outras ferramentas didáticas para a melhor compreensão do aluno. Contudo, é possível que, por razão da programabilidade (planejamento dos conteúdos nos currículos e livros didáticos em uma sequência lógica), esses conteúdos tenham sido deslocados para outra parte do livro.

Ressalta-se por fim, que o livro “Título 2” foi o mais completo em relação ao conteúdo de “Misturas”, sendo observável a preocupação do autor em correlacionar o cotidiano do aluno com o conteúdo, sem desfocar do centro principal da aprendizagem.

Após finalizada a primeira etapa, realizou-se então, a entrevista com dois professores de Química da rede pública de ensino cujas respostas estão apresentadas no quadro 5.

Quadro 5 – Transcrição das respostas das entrevistas direcionadas aos professores de Ensino Médio

Questão	Professor 1	Professor 2
1	“Através de exemplos que os alunos já conheçam, como açúcar em copo de água. Sendo interessante fazer uma pergunta para a turma instigando a pensarem e relacionarem seus conhecimentos prévios com o tema de misturas. E é interessante pedir exemplos aos alunos, para	“Investigando o conhecimento deles sobre as misturas do cotidiano, como água + sal, água + amido, água + óleo, etc. Abordar os conteúdos de

Questão	Professor 1	Professor 2
	que eles mesmo relacionem o conteúdo com o dia a dia. E com isso já pode identificar as dificuldades e facilidade, delimitando o conteúdo.”	misturas homogêneas, heterogênea, soluto, solvente, dissolução.”
2	“Como citado anteriormente, iniciaria antes de tudo com exemplos, exemplos estes que os alunos já conhecem, e através deles entraria no conteúdo, de forma que fique fácil para o aluno compreender. A partir da compreensão ou não dos alunos, eu saberia quais suas dificuldades e se deveria mudar a forma da aula.”	“Investigando se sabem o que é mistura, exemplo: café com leite, gelatina, feijão e arroz.”
3	“Através de uma linguagem mais fácil, não usando termos difíceis no início. Pois seria difícil para que os alunos conciliassem. “Desaparece”, “sumiu”, “impressão” “material”, mas sou sempre cauteloso para usar os termos.”	“Conteúdo teórico sobre o assunto, utilizando algum recurso didático, aula prática, relatórios.”
4	“Daria exemplos de acordo com os dias de hoje, como um remédio que é de difícil localização, ou que até mesmo na sua cidade só tenha o remédio líquido, porém foi receitado meio comprimido, como você faria para tomar meia gota do médio líquido? Sabendo que uma gota do remédio equivale a um comprimido. Usando o conteúdo de misturas, pegariamos uma gota do medicamento, diluiríamos ele por completo em um copo d’água e beberíamos a metade. Já que em qualquer mL da solução teria a mesma quantidade.”	“Relacionando o poder do conhecimento prévio recebido da família, pais e avós que muito se utilizam dos saberes populares como peneirar para separar misturas, ervas que curam, modo de cozinhar, conservar alimentos, misturas perfeitas para limpeza, etc.”
5	“Aquele em que está relacionada com seus conhecimentos do dia a dia, sendo que existem inúmeros. Gerando uma discussão sobre o conteúdo, gerando uma atividade didática através de conversas sobre o tema.”	“Dinâmica com aulas práticas de materiais alternativos, realizada em grupos e manuseada pelos próprios alunos. Os alunos devem explicar os conteúdos científicos que se relacionam.”
6	“Além de os alunos conciliarem o conteúdo com o dia a dia, ensinar formas de utilizarem os conceitos que envolvem misturas. Como por exemplo uma solução homogeneia para a retirada de alguma mancha, ou algo de gênero. Além de aulas experimentais, e pelo assunto ser de fácil compreensão pode ser realizado nas salas de aula mesmo, só para que os alunos visualizem o que está acontecendo. Avalio através de listas de exercícios, e avaliação. Por ser alunos do 1° ano do ensino médio são muitos alunos, fica difícil analisar o que cada um sabe ou não só através da observação.”	“Para situar o aluno em um conteúdo, é necessário investigar o que ele sabe sobre o assunto, a partir daí utiliza-se todos os meios, aula discursiva, prática, pesquisa, multimídia, seminários, etc. O aluno deve ser avaliado sempre pelo interesse, participação, realização de atividades, além de provas escrita, relatórios, apresentação de seminários, pesquisas.”

Fonte: Autoria própria (2018).

Observando as respostas à questão 3, nota-se que o professor 1 utiliza termos de fácil compreensão para o aluno, não empregando termos técnicos, o que segundo ele dificultaria mais a assimilação do aluno, por outro lado o professor 2 aborda o conteúdo mais teórico, porém utiliza recursos didáticos e aulas práticas, tornando assim uma aprendizagem de fácil assimilação para o aluno. No caso do professor 1 percebe-se uma relação de supressão em relação ao livro didático, enquanto o processo 2 realiza criações didáticas na utilização de recursos.

De acordo com a resposta à questão 4, é possível perceber que os dois professores relatam o emprego de exemplos de misturas que os pais ou avós dos alunos sempre fazem, ainda também situações cotidianas em que eles poderiam utilizar o conteúdo de misturas. Percebe-se aqui que não é claro o conceito de repersonalização para os professores, pois esse refere-se a colocação do conteúdo no seu contexto de produção e os exemplos citados seriam melhor relacionados com retomporização.

Na questão 5 o professor número 1 utiliza-se de atividades com os alunos por meio da qual ele irá fornecer discussões acerca do conteúdo, levando o aluno a uma melhor aprendizagem. Por outro lado, o professor 2 relata que utiliza aulas experimentais com os alunos com materiais alternativos, através da qual os alunos realizam em grupos explicando todo o conteúdo que aborda a prática. Não foi possível, por meio das respostas, compreender como o conteúdo é recontextualizado em relação aos outros, indicando que as perguntas poderiam ser melhoradas.

Por fim, por meio da resposta à questão 6, observa-se que os dois professores ressaltam a importância de mostrar ao aluno em que momento ele irá utilizar este conhecimento e como ele irá utilizar, indicando recorrência a retomporização. Relatam também o uso de aulas experimentais como forma de aprendizagem para o aluno, assim como também seminários e recursos didáticos. No quesito avaliação os professores utilizam listas de exercícios e prova escrita.

Em uma análise geral das entrevistas, observa-se que os dois professores explicitam diversas vezes que não há interferência direta por eles no conteúdo, repassando apenas o básico que os alunos deverão aprender. Porém, sabe-se que o professor automaticamente traz ao saber alguns de seus conhecimentos pessoais, pois é através disso que se tem a etapa final da transposição didática em sala de aula. Essa constatação nos mostra que o processo de transposição didática não é integralmente entendido pelos professores.

Outra consideração a se fazer é em relação ao pouco tempo de aula que os professores possuem em cada turma, segundo Chevallard, (1991), “os objetos de ensino são vítimas do tempo didático”. Este tempo fará com que o professor se limite a falar de apenas alguns conceitos, sendo necessário a retirada de alguns conteúdos pelo fato de não dar tempo de fazer a abordagem total.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas discussões apresentadas, percebe-se a grande importância da análise crítica de livros didáticos pelo professor nas escolas, já que esses materiais são os principais recursos utilizados em sala de aula. Sem o cuidado de

observar e analisar os materiais de forma rigorosa, o professor corre o risco de passar aos alunos o saber a ser ensinado de forma vaga e de difícil compreensão, pela falta de didatização ao escolher o material adequado, por exemplo. Ficando claro que o professor é a peça fundamental para a sociedade, através do seu ensino, além de que é um dos principais colaboradores para o processo de transposição didática.

Acreditamos que, ao compreender os elementos que permeiam o processo de transposição didática, os professores percebem a importância de compreender os aspectos metodológicos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem e que busquem aperfeiçoamento nesse sentido. Dessa forma, as escolhas e decisões, não somente na transposição didática, passariam a ser tomadas de maneira consciente e coerente.

Em trabalhos futuros pretendemos avaliar a transposição didática *in loco* com o estudo por meio da observação e gravação das aulas de Química do conteúdo e dos materiais produzidos pelos alunos, com base na análise de discurso para, assim, completar o ciclo de transformação do conhecimento em saber sábio a saber efetivamente aprendido, aquele assimilado pelos estudantes.

Investigation of the processes of internal and external didactic transposition of the content “mixtures” for high school

ABSTRACT

Didactic transposition is a process by which the knowledge produced in the scientific scope is transposed to the knowledge built in the classroom. It is a process carried out in two stages: external and internal. The external refers to the choice, made by a group of people, of the basic scientific concepts that will be part of the curriculum and textbooks. This stage is marked by the content generalization and fragmentation for its diffusion. The internal phase consists in the use of the products obtained on the first step to elaborate the knowledge destined to the classroom, in order to make it defragmented and meaningful according to the objectives of the teacher and the students' context. As in all processes, in didactic transposition can occur interferences as additions, deletions, deformations and didactic creations. Therefore, it is important to understand how teachers recognizes this process and uses the textbook with part of it. This study aimed to verify the interferences of didactic transposition by comparing textbooks in a reference text and to identify the processes of internal didactic transposition (repersonalization, recontextualization and retemporization) in interviews with teachers. Regarding the external stage, it was possible to verify additions, with elements of daily life, and deletions, which can be explained by programmability. Regarding the internal process, it was possible to realize that the teachers do not know the concept of didactic transposition in depth, but still perform the recontextualization and retemporalization. It was not possible to clearly understand the repersonalization. Thus, it is argued that the understanding of the concept can help teachers in the critical choice of didactic materials and intentionality in carrying out the processes of internal didactic transposition.

KEYWORDS: Didactic Transposition. Science teaching. Teaching-learning process.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. Livro Didático Inovador e Professores: Uma Tensão a ser Vencida. **Ensaio**. v. 7, n. 2, 2005.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 1991.

DINIZ, D.; SIMÕES NETO, J. E.; SILVA, F. C. V. Uma análise da transposição didática das reações químicas. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**. v. 5, n. 2, 2015.

LIBÂNEO, J. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 1998.

LIMA, M. E. C. C.; SILVA, P. S. Critérios que Professores de Química Apontam como Orientadores da Escolha do Livro Didático. **Ensaio**. v. 12, n. 2, p. 121 – 136, 2010.

LOGUERCIO, R. Q.; SAMRSLA, V. E. E.; DEL PINO, J. C. A Dinâmica de Analisar Livros Didáticos com os Professores de Química. **Quim. Nova**, v. 24, n. 4, p. 557-562, 2001.

PIETROCOLA, M. Inovação curricular em Física: transposição didática e a sobrevivência dos saberes. *In: A pesquisa em ensino de Física e a sala de aula: articulações necessárias* [S.l: s.n.], 2010.

RUSSELL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

SILVA, M. A fetichização do livro didático no Brasil. **Educação e realidade**. v. 37, n. 3, p. 803-821, 2012.

SILVA, P. N.; SILVA, F. C. V.; SIMÕES NETO, J. E. Transposição Didática e a Abordagem do Conteúdo Equilíbrio Químico Molecular na Sala de Aula. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIA, 9, **Atas...**, Águas de Lindóia, 2013.