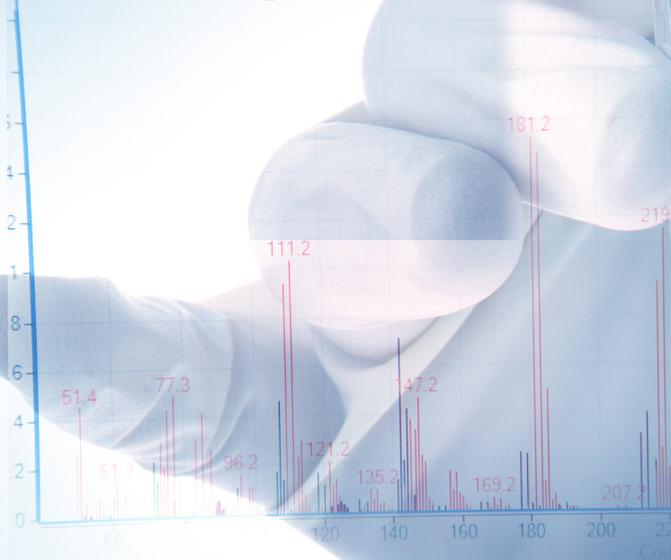


Carmen Lúcia Voigt
(Organizadora)

+EI Scan (rt: 6.270 min) pest_scan D



O Ensino de Química

Atena
Editora

Ano 2019

Carmen Lúcia Voigt

(Organizadora)

O Ensino de Química 1

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 O ensino de química [recurso eletrônico] / Organizadora Carmen Lúcia Voigt. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (O Ensino de Química; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-289-0

DOI 10.22533/at.ed.890192604

1. Química – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. 3. Professores de química – Formação I. Voigt, Carmen Lúcia. II. Série.

CDD 540.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Química é um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos. Química é uma ciência muito interessante e com um mercado de trabalho sempre aberto a novos profissionais. A licenciatura em Química é um curso superior com duração de três a quatro anos, em média. Durante o curso os alunos vão aprender os principais fundamentos da Química, aplicações, elementos da natureza, entre outros, tendo conhecimento de disciplinas sobre didática, técnica de ensino, práticas e tudo mais que envolve o ato de ensinar.

A formação do professor em química possui inúmeros desafios e saberes que podem ser motivados por diversas formas diferentes de ensino-aprendizagem, tendo que o profissional em formação estar ciente do desenvolvimento deste processo para alcançar o sucesso almejado na área de ensino.

Com a modernidade, mídias e novos processos a formação do professor deve ser constante, valorizando contribuições de pesquisas nas diferentes áreas da química para uma formação docente sólida e eficaz, capaz de formar cidadãos. A formação de cidadãos significa ensinar o conteúdo de Química com um intuito primordial de desenvolver no aluno a capacidade de participar criticamente nas questões da sociedade. Para isto o professor de química deve estar preparado para desafios e perspectivas desta geração que é ávida por inovação e tecnologia.

Organizamos para você, neste primeiro volume, 27 artigos que tratam da formação do professor em química, saberes da prática docente, aprendizagem baseada em problemas, tecnologia e cultura associados ao ensino de química, bem como métodos e técnicas de ensino para apoio ao professor formador de cidadãos conscientes em química dentro da ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Com base nestes trabalhos, convidamos você a conhecer propostas de ensino de química. Os trabalhos selecionados oportunizam um aprendizado eficiente e crítico perante diversos temas da área, para reflexão e aplicação na docência.

Bons estudos.

Carmen Lúcia Voigt

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NAS IES PARANAENSES E OS DESAFIOS DA DOCÊNCIA NA PERSPECTIVA DE SEUS FORMANDOS | |
| Marcelo Schram Franciély Ignachewski Neide Hiroko Takata | |
| DOI 10.22533/at.ed.8901926041 | |
| CAPÍTULO 2 | 16 |
| A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DE QUÍMICA NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DOS QUATRO EVENTOS DO SEMINÁRIO IBERO-AMERICANO CTS (SIACTS) | |
| Bruna Roman Nunes Maria do Carmo Galiuzzi | |
| DOI 10.22533/at.ed.8901926042 | |
| CAPÍTULO 3 | 28 |
| REFORMAS CURRICULARES DE QUÍMICA: IMPACTOS E DESAFIOS PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM | |
| Maristela Raupp dos Santos Larissa Dorigon André Sandmann Claudimara Cassoli Bortoloto | |
| DOI 10.22533/at.ed.8901926043 | |
| CAPÍTULO 4 | 42 |
| O TRAFEGO DIALÉTICO DE SABERES NO TRÁFEGO DE SABERES: UMA PROPOSTA PARA RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE NA PERSPECTIVA DO DIÁLOGO DE SABERES | |
| Ehrick Eduardo Martins Melzer | |
| DOI 10.22533/at.ed.8901926044 | |
| CAPÍTULO 5 | 60 |
| ASPECTOS DO PROFESSOR PERITO E O ENSINO INVESTIGATIVO NA INTEGRAÇÃO DE AULAS DE QUÍMICA | |
| Carlos J. T. Rocha Maisa Helena Altarugio | |
| DOI 10.22533/at.ed.8901926045 | |
| CAPÍTULO 6 | 70 |
| MODELAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA E PERSPECTIVAS DENTRO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO | |
| Gislaine Pucholobek Roberta Cristina Veloso Possebon | |
| DOI 10.22533/at.ed.8901926046 | |
| CAPÍTULO 7 | 78 |
| PLURALISMO DAS IDENTIDADES E IMAGENS DA QUÍMICA: PROBLEMA OU SOLUÇÃO PARA O ENSINO E PESQUISA EM QUÍMICA? | |
| Wallace Tôrres e Silva Marcos Antônio Pinto Ribeiro Lucival Santos Oliveira | |

Marcos de Souza Santos
Débora Santana de Almeida
DOI 10.22533/at.ed.8901926047

CAPÍTULO 8 93

A MOTIVAÇÃO INTRÍNSECA NO FAZER CIÊNCIA NO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA NA UESB-CAMPUS DE JEQUIÉ-BA

Cristiane Silva Santos
Marcos Antonio Pinto Ribeiro
Maria Aparecida Santos Santiago

DOI 10.22533/at.ed.8901926048

CAPÍTULO 9 104

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO DE QUÍMICA INORGÂNICA NUM CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

Wanderson Guimarães Batista Gomes
Ana Nery Furlan Mendes
Roberta Maura Calefi

DOI 10.22533/at.ed.8901926049

CAPÍTULO 10 119

TECNOLOGIA E CULTURA NO ENSINO DE QUÍMICA

Hebert Freitas dos Santos
Iseli Lourenço Nantes Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.89019260410

CAPÍTULO 11 136

SOBRE A VALORIZAÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL

Adriana Vitorino Rossi

DOI 10.22533/at.ed.89019260411

CAPÍTULO 12 149

A ESCRITA CIENTÍFICA COMO APRENDIZAGEM CONTEXTUALIZADA: UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA A PARTIR DE UM EXPERIMENTO DE MISTURA DE CORES

Klenicy Kazumy de Lima Yamaguchi
Maria Aparecida Silva Furtado

DOI 10.22533/at.ed.89019260412

CAPÍTULO 13 159

ANALISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA DO PNLD 2015 A RESPEITO DO CONTEÚDO LIGAÇÕES QUÍMICAS

Franciane Silva Cruz de Lima
Camila Greff Passos I
Leliz Ticona Arenas

DOI 10.22533/at.ed.89019260413

CAPÍTULO 14 174

O ESTADO DA ARTE SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA PAUTADO NO MODELO CTS

Aldirene Pinheiro Santos
Uilde de Santana Menezes

DOI 10.22533/at.ed.89019260414

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 15 | 185 |
| PESQUISAS SOBRE CTS NO ENSINO DE QUÍMICA: QUAIS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES PRIORIZAM? | |
| Rosana Oliveira Dantas de Abreu Emerson Henrique de Faria | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260415 | |
| CAPÍTULO 16 | 200 |
| PRODUÇÃO DE TEXTOS COMO MÉTODO DE APLICAÇÃO DO CONHECIMENTO EM AULAS DE QUÍMICA APÓS REALIZAÇÃO DE OFICINAS TEMÁTICAS | |
| Alessandra Meireles do Amaral Ana Nery Furlan Mendes Paulo Sergio da Silva Porto | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260416 | |
| CAPÍTULO 17 | 213 |
| POSSIBILIDADES DE USO DE ARTIGOS ACADÊMICOS EM CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA À DISTÂNCIA | |
| Caio Ricardo Faiad da Silva Ana Lúcia de Braga e Silva Santos Gerson Novais Silva | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260417 | |
| CAPÍTULO 18 | 227 |
| DE UMA METAMORFOSE À OUTRA: A INSPIRAÇÃO DAS ATIVIDADES DEMONSTRATIVO-INVESTIGATIVAS NA CRIAÇÃO DE NOVAS METAMORFOSES | |
| Daniel Bispo Peixoto Ricardo Gauche | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260418 | |
| CAPÍTULO 19 | 244 |
| OS MANUAIS DE ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL E A CIRCULAÇÃO DAS IDEIAS SOBRE O ATOMISMO NO SÉCULO XIX | |
| Hélio Elael Bonini Viana Reginaldo Alberto Meloni | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260419 | |
| CAPÍTULO 20 | 256 |
| ENSINO DE QUÍMICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE MANAUS-AM: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES | |
| Eleonora Celli Carioca Arenare | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260420 | |
| CAPÍTULO 21 | 270 |
| O PERFIL E A MOTIVAÇÃO DOS DISCENTES DA ESCOLA ESTADUAL ANTÔNIO JOSÉ DE LIMA, DA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS, NO MUNICÍPIO DE JUSCIMEIRA-MT | |
| Daniela Raphanhin da Silva Salete Kiyoka Ozaki Ana Laura da Silva Martins João Augusto Valentim | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260421 | |

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 22 | 285 |
| QUÍMICA CRÍTICA: PROPOSTA DE UM NOVO SUBCAMPO NA QUÍMICA | |
| Marcos Antonio Pinto Ribeiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260422 | |
| CAPÍTULO 23 | 299 |
| CONTRIBUIÇÕES DA PSICANÁLISE ENVOLVENDO A INFORMÁTICA PARA O ENSINO DE QUÍMICA ATRAVÉS DA FORMAÇÃO DO ALUNO PESQUISADOR | |
| Eleonora Celli Carioca Arenare | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260423 | |
| CAPÍTULO 24 | 309 |
| WEBQUEST COMO FORMA DE PROMOVER O ENGAJAMENTO DISCIPLINAR PRODUTIVO (EDP) NAS AULAS DE QUÍMICA | |
| Gleison Paulino Gonçalves | |
| Nilma Soares da Silva | |
| Cynthia Alessandra Bello | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260424 | |
| CAPÍTULO 25 | 324 |
| A CRIAÇÃO DE OBJETOS DE VISUALIZAÇÃO PARA O ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DOS SOFTWARES IMPRESS E ACD/CHEMSKETCH | |
| Alceu Júnior Paz da Silva | |
| Denise de Castro Bertagnolli | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260425 | |
| CAPÍTULO 26 | 342 |
| MIC: MUSEU ITINERANTE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA | |
| Amanda Carolina Mikos Danguì | |
| Miriam Cristina Covre de Souza | |
| Mariana Laise Dessimone | |
| Willian Ridequi Messias Kodama | |
| Eliana Aparecida Silicz Bueno | |
| Caroline Oleinik Vezu | |
| Samira Prioli Jayme | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260426 | |
| CAPÍTULO 27 | 353 |
| A BIOQUÍMICA ENVOLVIDA NA DIGESTÃO – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR COM ALUNOS DA LICENCIATURA EM QUÍMICA | |
| Thayse G. Grunewald | |
| Vanessa de S. Nogueira | |
| Giselle de A. Oliveira | |
| DOI 10.22533/at.ed.89019260427 | |
| SOBRE A ORGANIZADORA | 357 |

O TRÁFEGO DIALÉTICO DE SABERES NO TRÁFEGO DE SABERES: UMA PROPOSTA PARA RESSIGNIFICAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE NA PERSPECTIVA DO DIÁLOGO DE SABERES

Ehrick Eduardo Martins Melzer

Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Setor Litoral (SL)

Matinhos - Paraná

RESUMO: O presente capítulo tem como objetivo fazer uma retomada da trajetória de estudos que venho desenvolvendo em torno de uma proposta teórica que venho nomeando de Tráfego de Saberes. A proposta nasce da relação entre as obras epistemológicas de Chevallard (1991) e Fleck (2010). Seu intuito é analisar como diferentes saberes trafegam pela sociedade e compõem diferentes estratos sociais, dentre estes a escola. Dessa forma, apresenta-se a proposta teórica da Transposição Didática de Chevallard (1991) e de Fleck (2010) e as possíveis conexões entre as duas teorias. A partir dessas reflexões apresenta-se o Tráfego de Saberes enquanto possibilidade que busca superar as propostas teóricas anteriores. Ao final retrato um mecanismo denominado de Tráfego Dialético de Saberes e sua aplicabilidade na ressignificação dos Saberes a Ensinar tradicionais em relação dialética com Saberes Comunitários e Práticas Sociais de Referência, para então construir dialeticamente um novo tipo de conhecimento que possibilite uma mudança na postura do professor na Escola, trazendo a realidade comunitária local

para a sala de aula e significando o processo educativo nas Ciências e principalmente na Química.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências, Ensino de Química, Saberes, Tráfego de Saberes.

ABSTRACT: This chapter aims to make a resumption of the trajectory of studies that I have been developing around a theoretical proposal that I have been naming of Traffic of Knowledge. The proposal is born from the relationship between the epistemological works of Chevallard (1991) and Fleck (2010). Its purpose is to analyze how different knowledges travel through society and make up different social strata, among which the school. In this way, the theoretical proposal of the Didactic Transposition of Chevallard (1991) and of Fleck (2010) is presented and the possible connections between the two theories. From these reflections is presented the Traffic of Knowledge as a possibility that seeks to overcome previous theoretical proposals. In the final picture, a mechanism called Dialectic Traffic of Knowledge and its applicability in the re-signification of traditional Teaching Knowledge in a dialectical relationship with Community Knowledge and Social Reference Practices, to then construct dialectically a new type of knowledge that allows a change in the

teacher's posture in the School, bringing the local community reality to the classroom and signifying the educational process in the Sciences and especially in Chemistry.

KEYWORDS: Science Teaching, Chemistry Teaching, Knowledge, Traffic Knowing.

1 | INTRODUÇÃO

Este capítulo é um desdobramento de estudos que venho desenvolvendo desde o meu mestrado em Educação em Ciências e em Matemática. Neste aventei a possibilidade de relacionar a Transposição Didática de Yves Chevallard (1991) com o Tráfego de Pensamentos de Ludwik Fleck (2010). Nesse sentido, este artigo apresenta os acúmulos de estudos e de modelagem de uma proposta teórica que atualmente denomino de Tráfego de Saberes, mais especificamente na apresentação de uma primeira versão de um mecanismo intrínseco a esta teoria que é o Tráfego Dialético de Saberes. O Tráfego Dialético de Saberes é uma teoria interna que faz parte do Tráfego de Saberes que tem o objetivo de mapear a construção e ressignificação de saberes na sociedade como um todo, enquanto a outra tem como objetivo prático atuar em um processo de ressignificação de saberes a nível escolar utilizando preceitos da Dialética, do Materialismo Histórico Dialético e do Diálogo de Saberes produzindo novos saberes que dialoguem com a realidade local do estudante nas escolas em diversas comunidades.

Assim, a minha pergunta principal é: *como podemos criar uma teoria que possibilite uma análise mais ampla dos processos, dialogue com a realidade e seja propositora de uma mudança de postura docente?* A partir desse questionamento nasce a ferramenta do Tráfego Dialético de Saberes.

Tal questionamento justifica-se dentro dos estudos da Didática das Ciências e das Matemáticas dentro da corrente francesa de estudo de didática. Este grupo dentro de suas propostas de estudos buscou desvelar como ocorriam os mecanismos de produção, apropriação e reprodução dos saberes dentro da relação ternária: Discente, Docente e Saber, condensada no que ficou conhecido como Triângulo Didático.

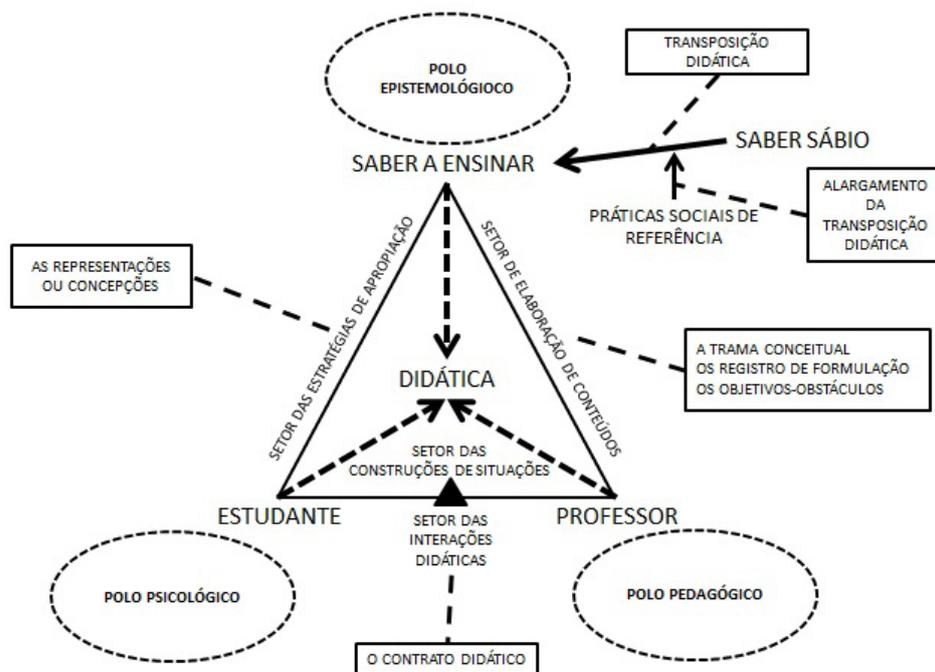


Figura 1: Triângulo Didático base das teorias da Didática Francesa.

Fonte: Devalay (1987), Astolfi (1997) e Astolfi et all (1997).

Com base na Figura 1 temos três polos (epistemológico, pedagógico e psicológico) que compreendem setores dentro das temáticas de estudo da didática francesa: Elaboração de Conteúdos, Estratégias de Apropriação, Interações Didáticas e Construção de Situações. Cada um destes setores possui um conjunto de teorias que responde ao espectro de análise de determinado ponto de vista, seja do saber, seja do professor, ou dos estudantes e as relações que os mesmo tecem para a compreensão da didática no ambiente escolar. Nesse sentido, a preocupação não está somente em como o saber chega à sala de aula, quando fazemos a Transposição Didática ou Tráfego de Saberes, mas como este interage com o professor na produção da aula e como o estudante apreende o conteúdo. A compreensão da Didática Francesa está em um acervo de teorias que podem ser correlacionadas para compreensão do ambiente escolar, bem como a produção dos saberes anteriores a este. Assim, a proposta que estou desenvolvendo incorpora conceitos diversos para compreender como os saberes trafegam por diferentes meios, denominada de Tráfego de Saberes na Sociedade.

Destarte, este capítulo organiza-se em torno de seis seções que buscam discutir a teoria da Transposição Didática de Chevallard (1991), bem como suas possibilidades e limites: a apresentação da teoria de Fleck (2010), o Tráfego de Pensamentos, com suas possibilidades teórico-metodológicas; as relações que venho desenvolvendo em trabalhos apresentados em eventos das duas teorias dentro de um arco histórico de 2015 a 2017; a compreensão que venho buscando nos estudos de Decolonização, Diálogo de Saberes e da Dialética como ferramenta teórico-metodológica; a proposição do Tráfego Dialético de Saberes como ferramenta de uma teoria mais abrangente que

é o Tráfego de Saberes; e as considerações parciais até o momento dessa trajetória.

2 | A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA DE CHEVALLARD

A teoria da Transposição Didática foi uma proposta apresentada por Yves Chevallard para explicar como os saberes eram produzidos a fim de se tornar conteúdos em livros didáticos destinados ao ensino na escola.

Para Chevallard (1991) os saberes que vão formar o livro didático são, basicamente, variações advindas dos saberes acadêmicos que são veiculadas nas escolas pelos professores. Nesse sentido, entende-se que há três instâncias de operação da Transposição Didática: *Saber Sábio*, *Saber a Ensinar* e *Saber Ensinado*.

O *Saber Sábio* seria o conhecimento veiculado na pesquisa científica de ponta. São os artigos, teses, dissertações e relatórios de pesquisa científica que traduzem os avanços e as tentativas de pesquisadores na produção de um saber referencial a nossa sociedade na produção de conhecimento e tecnologia. Vale ressaltar que Chevallard (1991) não fala em uma Transposição Científica, porém, lembra-nos que para o conhecimento ser comunicável a seus pares se faz necessário uma adaptação.

Assim, podemos assumir que antes de ocorrer uma Transposição Didática deve-se ocorrer uma Transposição Científica para que o conhecimento seja passível de publicação.

Já o *Saber a Ensinar* é fruto de um processo de transposição que é evidenciado pelo autor no que se denomina como Transposição Didática Externa. Nessa etapa se encontra como produto o conteúdo que compõe os livros didáticos para diferentes níveis de formação. Este saber é formado através de uma instância mental compreendida por Chevallard (1991) como *noosfera*.

A *noosfera* na cosmovisão do autor é a instância que pensa e faz a transposição didática externa. Nesse sentido, pode ser entendida como a reunião mental de escritores, fazedores de política, editoras, entidades e pesquisadores que discutem os saberes a ensinar que comporão o livro didático que será destinado a formação das futuras gerações nas escolas.

E no nível da escola há a formação do que se compreende como *Saber Ensinado*, sendo a congregação de diferentes fontes de *Saber a Ensinar* comunicadas na aula pelo professor. Nesse sentido, a estrutura do pensamento da Transposição Científica até a Transposição Didática pode ser compreendida da seguinte forma:

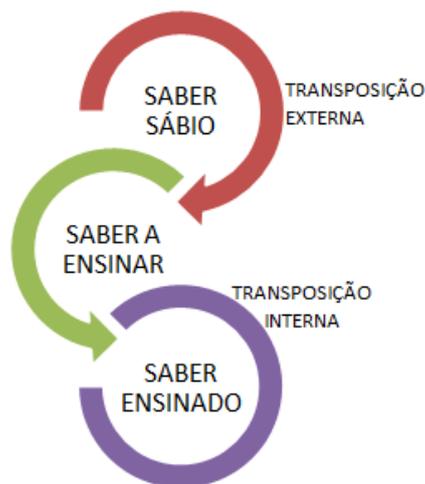


Figura 2: Etapas da Transposição Didática a partir de Chevallard (1991).

Fonte: o autor (2018).

Desta forma, há duas considerações que o autor faz a partir da compreensão do processo de Transposição Didática: i) que a única fonte de saber legitimada pela sociedade moderna é a ciência e (ii) que o professor em certo nível é passivo no processo de produção do material didático; sua atividade somente se faz presente no âmbito escolar da sala de aula, na hora de programar sua sequência didática (aula).

Por muito tempo as áreas de ensino de matemática e ciências criticaram Chevallard (1991) por conta da Transposição Didática. A repercussão foi tanta que o motivou anos mais tarde a publicar um posfácio a sua obra.

Antes de falarmos das críticas e os limites da Transposição Didática enquanto modelo teórico há de se fazer duas ressalvas: a primeira é a de que o modelo teórico proposto reflete um processo da construção e conseqüente deformação para o conceito de distância. O segundo ponto é que Chevallard (1991) nunca propôs que a Transposição Didática deve ser igual para todos os saberes em todas as áreas do conhecimento. O próprio autor reconhece que outras áreas podem ter processos de produção de saberes escolares totalmente diferentes da matemática.

A escola francesa de didática das ciências e das matemáticas tem como marca a proposição de teorias com base na observação empírica da escola francesa. Nesse sentido, Transposição Didática como um conjunto de teorias do Instituto Nacional de Pesquisas Pedagógicas da França (INRP) traduzem processos escolares e de produção que ocorreram naquele país em determinada época.

Dessa forma, o primeiro limite da Transposição Didática é de trazer um processo tradicional de produção dos saberes escolares, tendo somente o conhecimento científico como referência epistemológica. Outro ponto, debatido por Alice Casimiro Lopes é a questão do papel do professor no processo. Para a referida autora, o professor não é um mero receptor do produto da Transposição Didática externa (Saber a Ensinar).

Lopes (1997) cunha academicamente o termo Mediação Didática como uma forma de contraposição a tradicional Transposição Didática. Na sua cosmovisão, o professor na escola não é um simples receptor, mas um recontextualizador do saber a ensinar para formar o saber ensinado. Ou seja, na sua compreensão não ocorre processos de deformação do saber, denominados pela Transposição Didática, mas sim recontextualizações do saber de acordo com novos contextos de ensino-aprendizagem.

Outra crítica à noção da Transposição Didática vem de um trabalho de Michel Caillot (1996) publicado com o título “A teoria da Transposição didática é transponível?” A principal linha de argumentação nesse trabalho é a de que a Transposição Didática reflete um contexto específico de transposição de uma noção matemática. Outras bases de conhecimento escolar, como as ciências, são epistemologicamente diversas, sendo necessárias outras bases para além da noção científica.

Develay (1987) a partir da Transposição Didática e suas categorias propõe que para além do *Saber Ensinado* deva-se levar em conta o que é chamado de *Saber Definitivamente Ensinado*. Esta proposta de categoria é uma adição pela linha da psicologia a fim de se levantar nos processos de ensino-aprendizagem e o quanto o estudante retêm de conhecimento.

A partir de todos esses apontamentos o que temos de ter em mente é que a Transposição Didática é uma teoria inacabada. Nesse sentido, temos de ter a compreensão que como qualquer teoria tem seu contexto de criação e alcance.

A partir de uma compreensão de Transposição Didática desenvolvi uma forma de olhar o processo mais complexa. Esta forma busca explicar os processos que ocorrem desde o que chamo de Transposição Científica até chegar ao *Saber Definitivamente Ensinado*, dentro do escopo da neurociência com a teoria dos neurônios espelhos.

No processo de produção de saberes, tudo começa com a Transposição Científica no ambiente de pesquisa. As reflexões e pensamentos do pesquisador vão ser traduzidos e recortado para compor uma publicação seja de livro, periódico ou relatório de pesquisa. Esse saber é recortado e organizado para ser inteligível a comunidade para compor o *Saber Sábio*. A partir da coleta de inúmeros saberes sábios, a *noosfera*¹, através de um processo conflituoso, pois se trata do embate entre três esferas distintas da sociedade, as quais são: mercado, academia e Estado. O mercado organizado nas editoras de produção de livros em massa (Indústria Editorial); a Academia com o trabalho da pesquisa e avaliação dos livros didáticos que circulam pelo Mercado e nas escolas e o Estado, parte mais frágil da equação, que tem a função de produzir políticas públicas educacionais para a aquisição de material escolar para as escolas e os currículos que vão dar o contorno e as possibilidades

1 Nesse caso a *noosfera* é uma categoria mais complexa, porém, para efeitos desse artigo vamos toma-la como sendo a relação entre Estado, Mercado e Academia. Mas lembrando que a sociedade civil e os movimentos sociais podem e devem ter voz nesse processo. Porém, a realidade empírica pode mostrar que quem comanda os rumos dessa instância é o Mercado com uma influencia leve da Academia.

de abordagens educacionais. A partir desse processo que é um grande conflito onde o Mercado objetiva o maior lucro possível frente às possibilidades, desenha-se o *Saber a Ensinar*. A partir da disponibilidade de *Saber a Ensinar*, o professor na escola escolhe suas fontes documentais para o preparo da aula. Nesse momento, o professor não é um mero receptor de *Saber a Ensinar*, mas age como um produtor do que se entende como *Saber Ensinado* que se processa desde o planejamento da aula até a sua execução. A partir dos processos de ensino-aprendizagem, do contrato didático firmado, da linguagem e abordagem usadas, o estudante retém um conjunto de signos e informação. Essa retenção se dá por processos neurológicos e próprios de objeto de estudo da Neurociência e da psicologia que podem ser resumidos as relações de sinapses que a nossa mente faz para estocar informações, o resultado desse processo é o *Saber Definitivamente Ensinado*. E por fim, os Saberes Definitivamente Ensinados compõem uma tradição que vai influenciar a produção da Ciência de ponta, uma vez que o cientista antes de sê-lo é estudante na educação básica, escola, onde tem o acesso aos livros didáticos produzidos pela *noosfera* através da produção do professor em sala de aula. A figura 3 apresenta uma materialização desse processo desde a ciência de ponta até chegar à mente do estudante que assiste, participa ou divide experiências na sala de aula.

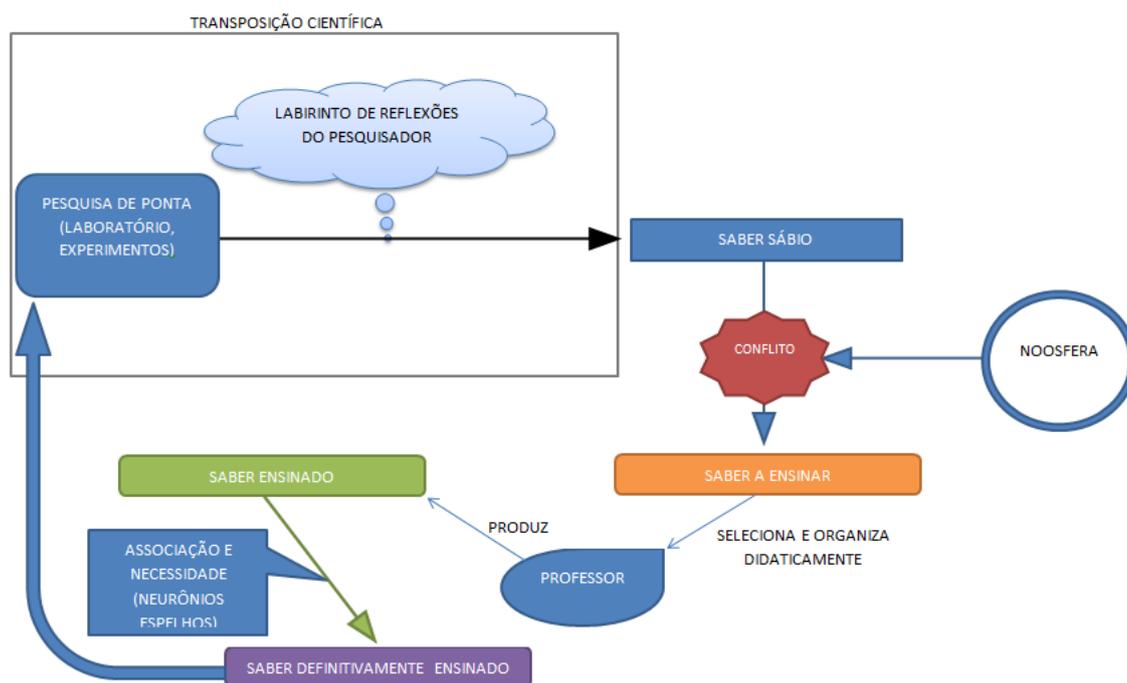


Figura 3: Etapas de uma visão mais alargada de Transposição Didática.

Fonte: o autor (2018).

O intuito aqui não foi desacreditar a Transposição Didática, muito pelo contrário. Buscamos apresentar a sua estrutura geral e alguns dos seus limites. A partir desses limites apresentei uma forma mais complexa de enxergar este processo. Este modelo apresentado por muito tempo norteou minha cosmovisão sobre o processo de produção

de livros didáticos e da aula na escola. De certa forma, esse processo é o que impera na produção dos livros didáticos e das aulas nas escolas na educação básica de forma hegemônica. Na próxima seção vou apresentar um pouco do aporte teórico de Ludwik Fleck, vital para o produto que construo na última seção deste capítulo.

3 | O TRÁFEGO DE PENSAMENTOS EM LUDWIK FLECK

Ludwik Fleck (2010) foi médico e filósofo. No estudo da epistemologia da ciência produziu uma tese para explicar o processo de construção histórica do conceito da sífilis, desde sua origem medieval pautada na astrologia até o diagnóstico enquanto doença e a produção da vacina de Wasserman. Nesta apresentação da trajetória histórica erigiu uma proposta teórica para explicar como a ciência se desenvolve e como a comunidade científica (coletivo de pensamento) produz consenso e dissenso na atividade científica.

Para Fleck (2010) o *Estilo de Pensamento* nasce a partir de um indício que é denominado de *Protoideia* a partir do momento em que se aprofundam os estudos em torno desse indício, surgindo um fato que dá peso para que a *Protoideia* se transforme em um *Estilo de Pensamento*. O *Coletivo de Pensamento* ao aceitar o *Estilo de Pensamento* busca colocá-lo a prova fazendo o seu aprofundamento em estudos. Nesse momento, há o estabelecimento de um período de *Ciência Clássica* para Fleck (2010) que culmina com a crença no *Estilo de Pensamento* onde se torna impossível pensar diferente (*Harmonia de Ilusões*). A partir do aprofundamento dos estudos do *Estilo de Pensamento* começam a surgir *anomalias* (resultados inesperados e que o *Estilo de Pensamento* não consegue responder). Inicialmente, as *anomalias* não afetam a credibilidade do *Estilo de Pensamento*. Porém, com o gradual acúmulo de *anomalias* o grupo de pesquisadores vê a necessidade de construir uma nova base teórica mais consistente. Nesse momento, há dois caminhos: primeiro, o *Estilo de Pensamento* pode ser reformulado para explicar as *anomalias* ou, segundo, ele pode ser trocado por um que melhor explique todos os casos anteriores e as *anomalias*, culminando em uma nova *Protoideia* ou um novo *fato* que gera um novo *Estilo de Pensamento*. A Figura 4 exemplifica esse processo:



Figura 4: Ciclo do Estilo de Pensamento.

Fonte: o autor (2018).

Outra dinâmica presente no aparato teórico de Fleck (2010) é o que se denomina *Tráfego de Pensamento*. Basicamente, é a explicação de como um *Estilo de Pensamento* trafega em diferentes estratos da sociedade (coletivos) podem se moldar para basear um conjunto de necessidades e ideias. Neste processo há dois tipos de *Tráfegos de Pensamentos* (intercoletivo e o intracoletivo). O intercoletivo ocorre quando um grupo de pesquisadores buscam teorias fora do seu *Coletivo de Pensamento* com o intuito de adapta-las para utilização na sua área de atuação. Um exemplo dessa dinâmica está no estudo da Transposição Didática no ensino de ciências. O que ocorreu neste episódio foi um Tráfego de Pensamentos Intercoletivo, uma vez que se processo do coletivo dos didátas da matemática para os da ciência.

Já a dinâmica intracoletiva se dá em um mesmo coletivo de pensamentos para a sociedade. Nesse *Tráfego de Pensamentos* intracoletivo há a produção social de diferentes categorias de ciências, são elas: Ciência Especializada, Ciência Popular, Ciência dos Livros Didáticos (FLECK, 2010).

A **Ciência Especializada** é formada por duas subcategorias de ciência: Ciência dos Manuais e Ciência dos Periódicos. A primeira (Ciência dos Manuais) é apresentada para pesquisadores em formação de nível superior, quando, segundo o autor, o estudante de graduação é iniciado na profissão, são estudos, textos e livros voltados para a formação inicial do profissional.

A **Ciência dos Periódicos** é voltada para a comunicação dentro do círculo esotérico do Coletivo de Pensamento. Compõe os periódicos no quais os pesquisadores pertencentes ao coletivo publicam os resultados primeiros de suas pesquisas e lançam questionamentos ou aprofundamentos em torno do Estilo de Pensamento. Trabalhos que estão no bojo da pesquisa e do desenvolvimento científico.

A **Ciência Popular** na cosmovisão de Fleck (2010) é a ciência das camadas mais esotéricas da sociedade, ou seja, é a ciência do povo. É a ciência como é para a população em geral e que, geralmente, possui incoerências e equívocos conceituais ou está desatualizada em relação à Ciência Especializada.

Uma característica marcante para Fleck (2010) é que essa ciência influencia toda a sociedade desde o mais leigo até o cientista que está no bojo da produção científica.

A **Ciência dos Livros Didáticos** pode ser compreendida como a forma que a ciência é divulgada na instituição Escolar. Para Fleck (2010) é a ciência responsável pela iniciação científica do estudante. Porém, lembra também que essa categoria de ciência é relativamente autônoma no sentido de produzir um sentido próprio de ciência e de atividade científica que pode entrar em conflito com a Ciência Especializada.

Dessa forma, Fleck (2010) compreende que um determinado saber trafega pela sociedade em diferentes círculos. Nesse processo ganha contornos diferentes de acordo com o grupo a que se destina.

4 | UMA APROXIMAÇÃO TEÓRICA E UMA TRANSPOSIÇÃO PARA A REALIDADE BRASILEIRA

A partir deste quadro em um trabalho anterior (Melzer, 2016) proponho a junção de dois referenciais teóricos: Yves Chevallard e de Ludwik Fleck. Os dois autores apresentam compreensões similares sobre o fenômeno de gênese de saberes escolares na sociedade moderna, porém, Chevallard (1991) focou seus estudos em livros didáticos de matemática na escola. Em contrapartida, Fleck (2010) compreende que há uma seleção dos saberes provenientes da escola (Ciência dos Livros Didáticos) quanto da universidade, destinado a formação de novos profissionais (Ciência dos Manuais). Para relacionar as categorias de análise, utilizei o seguinte quadro:

| Chevallard (1991) | Fleck (2010) |
|-------------------|---|
| Saber Sábio | Ciência Especializada (Ciência dos Periódicos e dos Manuais) |
| Saber a Ensinar | Ciência dos Livros Didáticos |
| Saber Ensinado | ----- |
| ----- | Ciência Popular |

Quadro 1: relação entre as categorias em Chevallard (1991) e Fleck (2010).

Fonte: Melzer (2015).

A partir do estudo e comparação dos dois referenciais teóricos mencionados proponho uma possibilidade de relação e equivalência entre categorias dos dois autores. E, a partir dessa relação, sugiro o seguinte esquema:

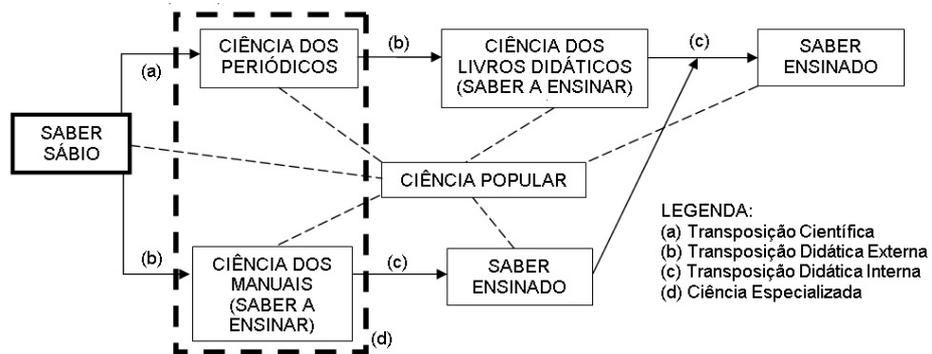


Figura 5: sistematização entre Chevallard e Fleck.

Fonte: Melzer (2016).

Com base na estrutura apresentada em Melzer (2016) entende-se que a Ciência dos Manuais (saber a ensinar) forma o saber ensinado do professor da educação básica. Além de que a ciência dos periódicos serve de base para a ciência dos livros didáticos, que se torna saber ensinado. Ou seja, o mecanismo padrão de Transposição Didática e Tráfego de Pensamentos como enunciado por Chevallard (1991) e Fleck (2010).

A partir do modelo proposto em Melzer (2016) pude aprofundar a compreensão do processo de construção dos saberes em diferentes esferas em nossa sociedade ao qual nomeio como Tráfego de Saberes:

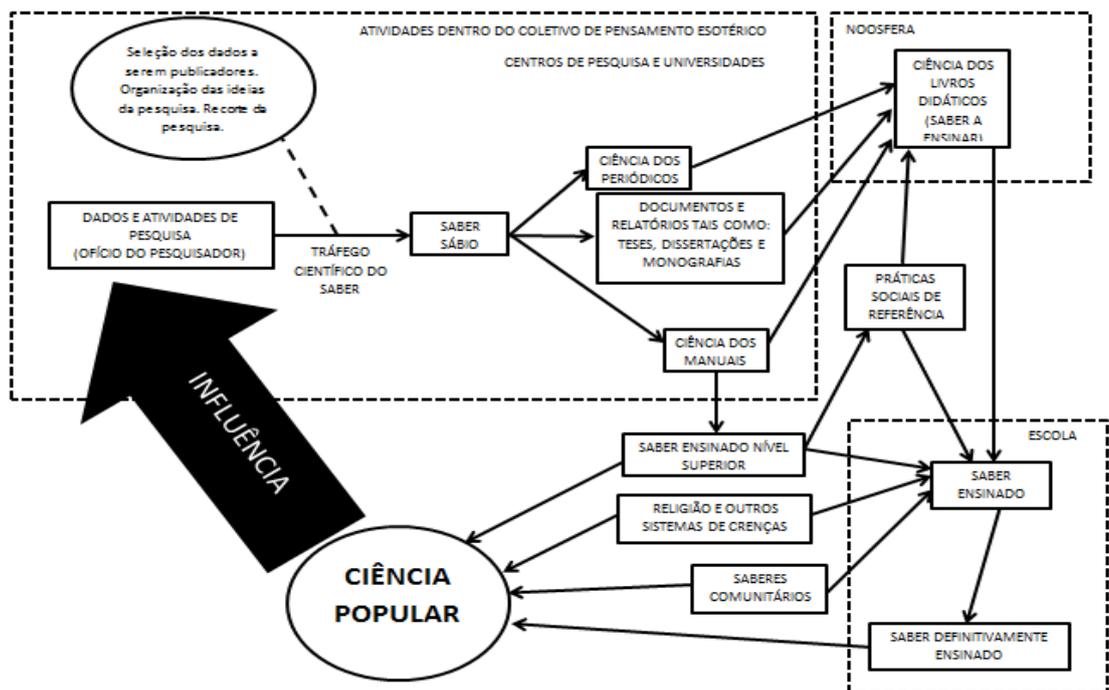


Figura 6: Trama do Tráfego de Saberes na comunidade.

Fonte: o autor (2018).

De acordo com a Figura 6 podemos compreender que nossa sociedade como um todo é formada por inúmeros coletivos de pensamento (FLECK, 2010) que produzem e reproduzem conhecimentos. Toda a atividade de produção de conhecimento científico começa na atividade de pesquisa, dentro do que chamo de ofício do pesquisador, e através de um tráfego científico do saber torna-se saber sábio. Esse saber sábio, por sua vez, poderá compor a Ciência dos Periódicos, Relatórios de Pesquisa ou Ciência dos Manuais. A partir dessa construção e das Práticas Sociais de Referência² pode-se formar, dentro da noosfera, pela seleção de materiais a Ciência dos Livros Didáticos (Saber a Ensinar). Os saberes a ensinar são selecionados pelo professor no ambiente escolar e junto a sua experiência (saber ensinado em nível superior), religião e sistemas de crenças e saberes comunitários formar o Saber Ensinado. Por sua vez o Saber Ensinado é aprendido pelo estudante e forma o Saber Definitivamente Ensinado. A união do Saber Definitivamente Ensinado, Saberes Comunitários, Religião e Sistemas de Crenças, Práticas Sociais de Referência e de Saber Ensinado em Nível Superior formam uma categoria denominada de Ciência Popular. Por sua vez o pesquisador como um membro da sociedade é influenciado pela sua experiência de vida e pela Ciência Popular em sua atividade de pesquisa fechando um ciclo.

Nesse sentido há de se entender que esta proposta está em construção ainda. Dessa forma, pode haver equívocos de interpretação. Mas, vale ressaltar que o Tráfego de Saberes é a teoria maior que abrange o Tráfego Dialético de Saberes que será explicitado nas seções a seguir. A função do Tráfego de Saberes é mapear dinâmicas de produção de conhecimentos hegemônicos em nossa sociedade e como estas influenciam a escola, a academia e conseqüentemente a produção de livros didáticos seja para a Educação Básica ou para o nível superior.

5 | DECOLONIZAÇÃO, DIALÉTICA E DIÁLOGO DE SABERES NOVAS POSSIBILIDADES ATRAVÉS DO SUL GLOBAL

Antes de apresentar o que vem a ser o Tráfego Dialético de Saberes há a necessidade de se fazer uma breve introdução a compreensão da Decolonização, Dialética e ao Diálogo de Saberes. A ideia desta seção não é aprofundar o tema, mas apresentar alguns subsídios teóricos que dão base a proposta de Tráfego Dialético de Saberes que mesmo em construção faz parte do conjunto maior da proposta teórica do Tráfego de Saberes.

Os teóricos da Decolonização ou a teoria da Decolonização é um movimento epistemológico de intelectuais oriundos dos países denominados como periféricos e que foram colonizados pelo Norte-Global (Estados Unidos e Europa). A meta teórica

2 Práticas Sociais de Referência de acordo com Martinand (1981) são bases de conhecimento socialmente reconhecimentos pela nossa sociedade. Podemos dizer que são as práticas cotidianas que formam o mundo do trabalho.

desses pesquisadores é construir compreensões e bases de conhecimentos contra hegemônicos, compreendendo que o Norte-Global, historicamente, estendeu seu controle sobre a periferia mundial através do monopólio da Ciência e do conhecimento sistematizado que dizimou/dizima diariamente conhecimentos populares e saberes comunitários. Na América Latina Enrique Dussel (1993) questiona a lógica do colonizador no que é denominado por mito colonizador. Boaventura de Sousa Santos (2007) denomina esse movimento como epistemologias do sul.

É a partir dessa cosmovisão que o Diálogo de Saberes ou Ecologia de Saberes se desenha como estratégia para fortalecimento da identidade local sem desconsiderar os saberes sistematizados da ciência dominante. Basicamente, partindo da lógica da compreensão do processo de colonização discutido e estudado pelos intelectuais decolonizadores, o Diálogo ou Ecologia de Saberes busca reverter este processo de colonização trazendo a Ciência Eurocêntrica, Branca e Colonial em diálogo horizontal com os Saberes Comunitários Ancestrais dos povos originários das diferentes localidades que compõem o Sul-Global. Dessa relação que é uma dialética é possível emergir uma categoria mais abrangente de conhecimento que dê a base dos saberes sistematizados colonizadores, mas sem desconsiderar o conhecimento de base comunitária ancestral desses povos (MENESES, 2014; SANTOS, 2003 e 2007; QUIJANO, 2005).

Analogamente, na Agroecologia tem se desenvolvido a estratégia do Diálogo de Saberes como uma forma de retomar os saberes ancestrais sobre a produção dentro de uma ótica de superação do atual sistema agrário produtor que deteriora toda a natureza. Englobando dentro das relações entre a produção, o social e o cotidiano, o camponês produz na sua materialidade Diálogos de Saberes. Uma vez que se apropria do saber produzido pela ciência através da tecnologia e o coloca em cooperação com o seu saber ancestral na produção (ALTIERI, 2002; CAPORAL e COSTABEBER, 2004). Essas práticas podem ser transpostas para a escola a partir de princípios: vida, diversidade, complexidade e transformação (ABA, 2012).

A dialética na tradição da filosofia é a doutrina em que se busca através da oposição de posições (pensamentos) para produzir sínteses integradoras de novos saberes que superam as posições em oposição originais. Na filosofia clássica a dialética é caracterizada por Tese e Antítese, da relação conflituosa entre essas duas posições gera-se uma nova posição, futura, denominada nova Tese ou Síntese do debate. Konder (2011) compreende que a Dialética remonta a tradição filosófica grega como sendo a arte do diálogo. Na figura 7 podemos caracterizar o funcionamento da dialética clássica:

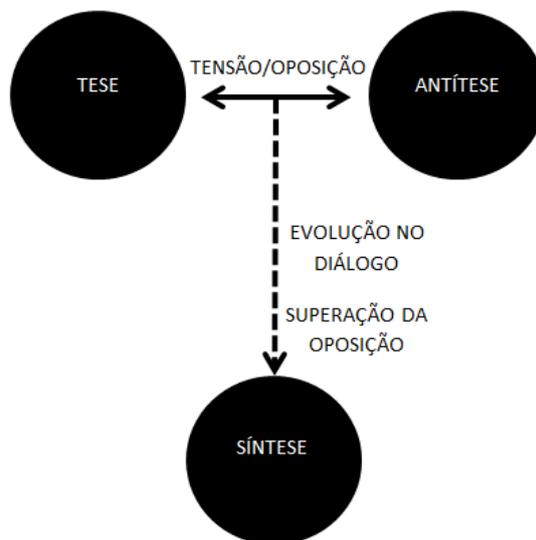


FIGURA 7: Sistematização da dialética clássica.

Fonte: o autor (2018).

A partir da compreensão da dialética clássica, Marx (2011) com a refutação da dialética clássica trazida por Hegel propõe que a produção do conhecimento não deve ser algo meramente abstrato (teórico), mas teoria em movimento que transforma o mundo material em um movimento constante de colocar a teoria na realidade. A essa corrente teórica denominou Materialismo Histórico Dialético, uma das grandes vertentes teórico-metodológicas da sociologia. Assim, Marx (2011, 2014 e 2017) entende que a realidade é forjada dialeticamente a partir da categoria totalidade e contradição. A contradição se materializa na relação conflituosa no seio das relações sociais. Entende-se que no capitalismo os indivíduos alienados vivem em contradição, em oposição de valores e conceitos. A totalidade seria a Síntese do processo, o conhecimento científico produzido pelo homem objetivado na realidade concreta. Nesse sentido, podemos sintetizar que o fundamento mestre do Materialismo Histórico Dialético é o movimento da contradição para gerar novas superações, novas totalidades. É histórico, pois para Marx (2011, 2014 e 2017) a ciência da história é dialética em si e se processa nesse constante movimento da dialética. Bachelard (1979) também se utiliza da dialética em seu processo teórico de construção e compreensão da história e filosofia da ciência, porém, diferentemente de Marx (2011, 2014 e 2017), Bachelard (1979) compreende que a produção de conhecimento é uma atividade abstrata e dialética, na qual há uma tensão entre oposições de contextos científicos. A oposição é fundamental na teoria bachelardiana para pensar o desenvolvimento da ciência.

6 | UM PRIMEIRO RASCUNHO DO TRÁFEGO DIALÉTICO DE SABERES

Neste trabalho não temos como objetivo trabalhar teoricamente no modelo de análise, porém, entendo que estas hipóteses devem ser levadas em conta numa

possível compreensão de como os livros didáticos são produzidos no ensino superior e de como determinadas obras podem influenciar a produção de livros didáticos para o ensino médio. O que podemos afirmar é a similaridade de algumas representações e descrições do experimento de Rutherford com os relatos de Melzer (2016) encontrados para o livros de Ensino Médio.

Este exemplo serve como base para análise de saberes que compõem a Transposição Didática tradicional, aquela que já ocorre no livro didático. O exercício é importante para desenvolvimento da vigilância epistemológica (CHEVALLARD, 1991) e também para compreensão como o saber a ensinar se formou historicamente e se desdobrou em inúmeros estilos de pensamento (FLECK, 2010).

A grande questão que se coloca é: como podemos criar uma teoria que possibilite uma análise mais ampla dos processos, dialogue com a realidade e seja propositora de uma mudança de postura docente?

Assim, chegamos ao ponto alto da teoria do Tráfego Dialético de Saberes, parte integrante do Tráfego de Saberes, a possibilidade de se compreender os modelos de ensino e poder modificá-los pela ferramenta da Dialética, impregnar os saberes escolares de realidade, propiciando a construção de um verdadeiro Diálogo de Saberes. Assim, a ferramenta teórica reside no conceito de Dialética onde Saberes até entre contrários dialogam na contradição, ou como Bachelard (1979) compreendia na oposição de posições, construir um projeto que supere a realidade anterior para construir um presente que mire um novo futuro. Para chegar a esta compreensão epistemológica requereu-se um modelo que se apresenta a seguir na Figura 8:



FIGURA 8: Funcionamento do Tráfego Dialético de Saberes.

Fonte: o autor (2018).

Nesse sentido, o Tráfego Dialético de Saberes é uma etapa dentro do Tráfego de Saberes, mostrado na seção anterior. O grande diferencial dessa proposição frente

a outras teorias que estudam o epistemológico é que ela baseia-se no fundamento principal que estrutura toda a proposta do Materialismo Histórico Dialético, a mudança de realidade. Dessa forma, o que busca-se com a teoria é um caminho teórico-metodológico para trabalhar o Diálogo de Saberes na prática escolar, mudando a visão do professor e tornando-o central no processo de ressignificação e produção de novos materiais didáticos que levem em conta os saberes comunitários e as Práticas Sociais de Referência.

A noção teórica é a possibilidade de o professor sair de um mero reprodutor de uma tradição, onde ele somente pode fazer uma vigilância epistemológica (CHEVALLARD, 1991) e passe a ser produtor da sua própria fonte de saber. Saber a Ensinar que dialogue com a realidade concreta do estudante, produzindo conhecimento novo ou uma nova classe de Ciência Comunitária nas Escolas Latino-Americanas.

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste capítulo foi de apresentar a trajetória teórica que venho desenvolvendo desde a caminhada iniciada na minha dissertação de mestrado (MELZER, 2012) no estudo da Transposição Didática, culminando nas mudanças teóricas advindo aos estudos empíricos e na possibilidade de fazer a relação das teorias de Chevallard (1991) e Fleck (2010) até chegar na proposta que atualmente denomino de Tráfego de Saberes. A meta também foi apresentar o componente interno-prático da teoria denominado de Tráfego Dialético de Saberes que é um instrumento prático na mudança e ressignificação do Saber a Ensinar na Escola para que este deixe de ser colonizador e passe a ser emancipador, agregando identidade comunitária por meio do Diálogo de Saberes.

Atualmente, este aporte teórico está em construção e expansão, agregando discussões de outras áreas. Uma das mais recentes é na possibilidade de analisar outras abordagens como a lúdica (MELZER, 2018). Outra vertente em que estou desenvolvendo o Tráfego de Saberes se dá na possibilidade de análise de obstáculos epistemológicos (BACHELARD, 1996) e na compreensão de Representações Sociais (MOSCOVICI, 2007) dos saberes científicos produzidas nos diferentes nichos de divulgação e produção de saberes em nossa sociedade.

Nesse sentido, este artigo sintetiza o esforço teórico que vem sendo desenvolvido, lembrando que por momento o Tráfego de Saberes é uma teoria incompleta e em construção. O próximo passo agora é inserir o modelo teórico a partir de estudos na realidade para buscar os melhoramentos e os ajustes necessários para que a teoria possa responder a prática cotidiana da Escola e no mapeamento no Tráfego de Saberes em nossa atual sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba: AS-PTA/Agropecuária. 2002. 592p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA - ABA. **SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM AGROECOLOGIA: CONSTRUÍDO PRINCÍPIOS E DIRETRIZES- I SNEA**. Comissão organizadora I SNEA. Recife, PE. 2012.
- ASTOLFI, J. P. DAROT, É. VOGEL, Y. G. TOUSSAINT, J. **As palavras-chave da didática das ciências**. Lisboa: Piaget. 1997.
- ASTOLFI, J. P. **Conceptos clave em la didática de las disciplinas**. Sevilha: Diáda. 1997.
- ASTOLFI, J. P. DEVELAY, M. **A didática das ciências**. Campinas: Papyrus. 1995.
- BACHELARD, G. **A filosofia do não**. São Paulo: Abril. 1979.
- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.
- CAILLOT, M. A teoria da Transposição didática é transponível? In: RAISKY, C & CAILLOT, M. (Orgs) **Au-delà des didactiques, de didactique, le debat autour de concepts fédérateurs**. Paris. De Boeck Université. 1996. p. 19-35.
- CAPORAL, F. R. COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios**. Brasília : MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.
- CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné**. Paris: La Pensee Sauvage, 1991.
- CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique**. Buenos Aires: Aique, 1991.
- DEVELAY, M. A propos de la transposition didactique en sciences biologiques. **ASTER**, Paris, p. 119-138, 1987.
- DUSSEL, E. **1492 o encobrimento do outro: a origem do mito da modernidade**. Petrópolis: Vozes. 1993.
- FLECK, L. **A gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Faberfactum, 2010.
- KONDER, L. **O que é dialética**. Coleção Primeiros Passos. 12ª reimpressão. São Paulo: Brasiliense. 2011.
- QUIJANO, A. Colonialidade do poder, Eurocentrismo e América Latina. In: **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais**. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), 2005, p. 117-142.
- LOPES, A. C. Conhecimento escolar em química - processo de mediação didática da ciência. **QUÍMICA NOVA**, 20(5), 1997.
- MARTINAND, J. L. Pratiques sociales de reference. Paris: Université Paris VII. Disponível em: <<https://didierdelignieresblog.files.wordpress.com/2016/12/martinand-1981-pratiques-sociales-de-recc81fecc81rence-et-compecc81tences-techniques.pdf>> Acesso em: 18/12/2018.
- MARX, K. **O capital livro 1**. São Paulo: Boitempo. 2011.

MARX, K. **O capital livro 2**. São Paulo: Boitempo. 2014.

MARX, K. **O capital livro 3**. São Paulo: Boitempo. 2017.

Melzer, E. E. M. Do saber sábio ao saber a ensinar: a transposição didática para o conteúdo modelo atômico em livros didáticos de química de 1931 a 2012. **Dissertação de mestrado**. PPGECM, UFPR. 2012.

MELZER, E. E. M. A Teorias De Chevallard e Fleck: Relações Entre a Transposição Didática e o Tráfego de Pensamentos. In: **Congresso Nacional**

de Educação, 12., Curitiba, Anais do XII Congresso Nacional de Educação, Curitiba: XII EDUCERE, 2015, p. 460-474.

MELZER, E. E. M. O experimento de Rutherford: transposição e estilos de pensamento na história do livro didático de química In: **Encontro Nacional de Ensino de Química**, XVIII, 2016, Florianópolis, Anais, Florianópolis, 2016, p. 1-12.

MELZER, E. E. M. experimento de Rutherford em livros de química destinados ao ensino superior: transposição e estilos de pensamento. In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, 2017, Florianópolis, Anais, Florianópolis, 2017, p. 1-12.

MELZER, E. E. M. A ludosfera como unidade teórica para a compreensão crítica epistemológica do lúdico. In: **ENCONTRO NACIONAL DE JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA, FÍSICA E BIOLOGIA – LEVEL III – III JALEQUIM**, 2018, Foz do Iguaçu, Anais, Foz do Iguaçu, 2018, p. 1-10.

MENESES, M. P. Diálogos de saberes, debates de poderes: possibilidades metodológicas para ampliar diálogos no Sul global. **Em Aberto**. V. 27, n. 91, 2014, p. 90 – 110.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis: Vozes. 2007.

SANTOS, B. S. Para além do conhecimento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos Estudos**, V. 79, Nov, 2007.

SANTOS, B. S. Para uma Sociologia das Ausências e uma Sociologia das Emergências. In: SANTOS, B. S. (Org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente: “Um discurso sobre as Ciências” revisitado**. Porto: Afrontamento, 2003. p. 735-775.

SOBRE A ORGANIZADORA

Carmen Lúcia Voigt - Doutora em Química na área de Química Analítica e Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especialista em Química para a Educação Básica pela Universidade Estadual de Londrina. Graduada em Licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Experiência há mais de 10 anos na área de Educação com ênfase em avaliação de matérias-primas, técnicas analíticas, ensino de ciências e química e gestão ambiental. Das diferentes atividades desenvolvidas destaca-se uma atuação por resultado, como: supervisora de laboratórios na indústria de alimentos; professora de ensino médio; professora de ensino superior atuando em várias graduações; professora de pós-graduação *lato sensu*; palestrante; pesquisadora; avaliadora de artigos e projetos; revisora de revistas científicas; membro de bancas examinadoras de trabalhos de conclusão de cursos de graduação. Autora de artigos científicos. Atuou em laboratório multiusuário com utilização de técnicas avançadas de caracterização e identificação de amostras para pesquisa e pós-graduação em instituição estadual.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-289-0

