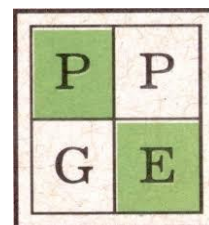




UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO



BETINA CAMBI

**O professor mediador-orientador na modelagem  
matemática: movimentos de constituição de uma  
representação docente**

SÃO CARLOS – SP  
2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DE ENSINO

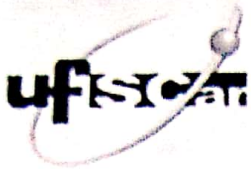
BETINA CAMBI

**O PROFESSOR MEDIADOR-ORIENTADOR NA MODELAGEM  
MATEMÁTICA: MOVIMENTOS DE CONSTITUIÇÃO DE UMA  
REPRESENTAÇÃO DOCENTE**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação  
em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar),  
Linha de Pesquisa Educação em Ciências e Matemática.

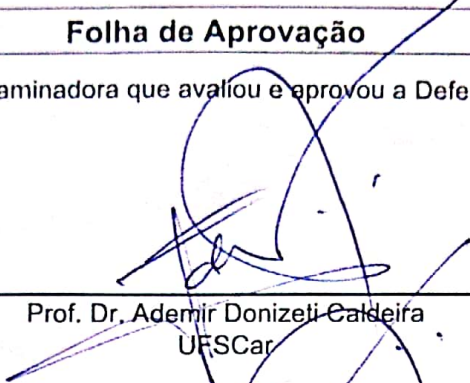
Orientação: Prof. Dr. Ademir Donizeti Caldeira

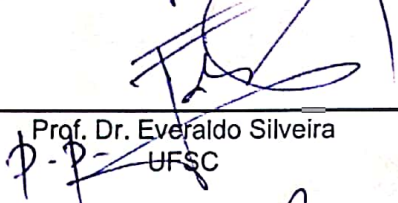
SÃO CARLOS – SP  
2020

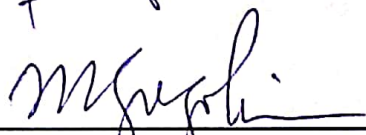


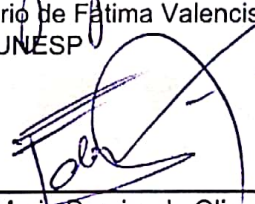
Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Tese de Doutorado da candidata Betina Cambi, realizada em 14/02/2020:

  
Prof. Dr. Ademir Donizeti Caldeira  
UFSCar

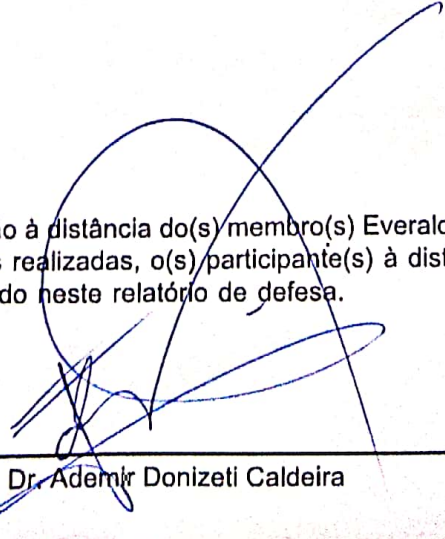
  
Prof. Dr. Everaldo Silveira  
UFSC

  
Profa. Dra. Maria do Rosário de Fátima Valencise Gregolin  
UNESP

  
Prof. Dr. Andréia Maria Pereira de Oliveira  
UFBA

  
Profa. Dra. Renata Cristina Gerome Meneghetti  
USP

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Everaldo Silveira, Andréia Maria Pereira de Oliveira e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ão) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

  
Prof. Dr. Ademir Donizeti Caldeira

Cambi, Betina

O professor mediador-orientador na modelagem matemática: movimentos de constituição de uma representação docente / Betina Cambi. -- 2020.  
201 f. : 30 cm.

Tese (doutorado)-Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos,  
São Carlos

Orientador: Ademir Donizeti Caldeira

Banca examinadora: Everaldo Silveira, Maria do Rosário de Fátima  
Valencise Gregolin, Renata Cristina Geromel Meneghetti, Andréia Maria  
Pereira de Oliveira

Bibliografia

1. Modelagem Matemática na Educação Matemática. 2. professor  
mediador-orientador. 3. discurso. I. Orientador. II. Universidade Federal de  
São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Ronildo Santos Prado – CRB/8 7325

*Penso que é exercendo a vontade de viver — não apenas a vida que nos é oferecida — e a vontade de saber — não apenas aquilo que nos é dado — que se pode exercer uma rebeldia que valha à pena; e talvez o pensar — e pensar é, já, produzir a diferença — seja uma estratégia por excelência, para viver e saber, nestes tempos em que a incerteza avança sem trégua.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> (SANTOS, 2006, p. 31).

## **Agradecimentos**

*Nada jamais continua.  
Tudo vai recomeçar!  
Mário Quintana<sup>2</sup>*

A vida é assim... recheada de recomeços. Nesses recomeços nos refazemos e nos reinventamos, pois, dificilmente, encerramos uma coisa da mesma forma que a começamos. O doutorado, que já foi um recomeço, agora é um fim, mas um fim que inspira e reivindica outros recomeços. Posso dizer que não termino essa jornada da mesma forma que comecei; já reinventei-me, mais uma vez.

Mas não vivenciei esse movimento sozinha. Jamais! Fui atravessada por pessoas múltiplas, que transbordam e inspiram recomeços... que me encorajaram a reinventar-me nos mais variados aspectos da vida. Quero agradecer a todas essas pessoas que me inspiraram no recomeço e no fim que foi o doutorado; e que continuarão inspirando futuros recomeços.

Agradeço, especialmente, ao Professor Ademir por confiar em meu trabalho, por proporcionar-me total liberdade e autonomia de produção. Tomar as decisões e escolher os caminhos que resultaram nesta tese foi um processo difícil, mas, indiscutivelmente, transformador. Por isso, agradeço-o por nunca hesitar, por apoiar-me e por deixar como ensinamento que sempre serei capaz. Agradeço pela parceria de seis anos de trabalho e vivência. Meus movimentos de reinvenção, sejam pessoal ou profissional, foram atravessados, sem dúvida, pelos momentos proporcionados, encorajados e inspirados por você, professor!

Agradeço aos membros da banca examinadora, Prof. Dr. Everaldo Silveira, Profa. Dra. Rosário Gregolin, Profa. Dra. Renata Geromel, Profa. Dra. Andréia Oliveira, Profa. Dra. Denise Vilela, Profa. Dra. Ana Paula Malheiros, por aceitarem o convite para compartilhar os seus conhecimentos nesse momento tão especial para mim.

Agradeço aos meus pais, Neno e Sonia por, incansavelmente, encorajarem-me a cada recomeço. Obrigada por compreenderem minha ausência. Obrigada por inspirarem amor. Vocês constituem a parte fundamental do meu ser!

Agradeço à minha querida irmã, Melina, que me inspira todos os dias de uma forma tão bonita, por sua força e coragem para viver a vida e para encarar todos os recomeços que ela exige de nós. É impossível mensurar a sua importância nessa jornada.

---

<sup>2</sup> Poesia Completa. Org: Tania Franco Carvalhal. Rio de Janeiro: Ed. NOVA AGUILAR: 2006, p. 589

Obrigada por fortalecer-me, sempre! Agradeço ao meu amigo Lucas por trazer alegria à minha vida, e ao pequeno Pedro que, desde sua chegada, mostra-me a pureza e a força do amor.

Agradeço ao meu querido Rodrigo que, por tantas e incontáveis vezes, reconfortou-me, acolheu-me e fortaleceu-me sem nem precisar dizer uma só palavra. Obrigada, simplesmente, por estar aqui. Obrigada pelos gestos, pelos olhares e por todos os cafés! Agradeço à sua família, que também é a minha, por todo carinho e apoio.

Agradeço, especialmente, duas pessoas muito queridas que foram fundamentais no processo de composição dessa tese: Maria Carolina e Bruna. Obrigada por acreditarem em mim, por compartilharem todos os sentimentos confusos e contraditórios que um doutorado pode trazer. Bruna, obrigada pelo incentivo, pelas conversas nas vezes em que me sentia frustrada, insegura ou realizada. Carol, obrigada por dividir comigo a sua experiência foucaultiana (e tantas outras!), solucionar dúvidas, compartilhar ideias, ser tão compreensiva. Seu incentivo e apoio foram fundamentais para mim. Carol e Bruna, vocês inspiram-me!

Agradeço aos meus amigos “Os mais ponta firme” Chrisley, Eve, Flavia, Inez, Lívia e Mari que me acompanharam e tornaram essa trajetória mais inspiradora. Obrigada pelos momentos de refúgio e alegria. Vocês, embora distantes fisicamente, fazem-se sempre presentes. Agradeço ao Rafael, que chegou neste último ano, compartilhando e inspirando tantos bons momentos. Levarei, sempre, todos vocês comigo.

Agradeço às minhas queridas amigas Luana e Gabriela, que sempre estiveram ao meu lado. Obrigada por se manterem tão presentes em todos os meus recomeços, apesar da distância física.

Agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos, à todos os professores que compartilharam saberes e ao corpo administrativo que nos proporcionam todo o suporte técnico. Agradeço, ainda, à Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo apoio e incentivo à pesquisa.

Agradeço à todas as pessoas – que são muitas! – que de um jeito ou de outro, cruzaram meu caminho inspirando-me e deixando um pouco de si em mim.

## RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo analisar enunciados relativos ao papel do professor que desenvolve atividades de Modelagem Matemática, afim de discutir algumas condições que possibilitaram a construção de uma verdade pedagógica sobre o professor. Para tanto consideramos a Modelagem Matemática, na Educação Matemática, a partir de uma perspectiva discursiva, e utilizamos como base teórico-metodológica as teorizações do filósofo Michel Foucault, principalmente as ferramentas metodológicas como discurso e enunciado. O material analítico abrange teses e dissertações defendidas no período de 1987 a 2016 que relatam, discutem, problematizam o desenvolvimento e aplicação de atividades de Modelagem em sala de aula na educação básica. O exame do material analítico evidenciou a emergência de quatro enunciados em relação ao professor que desenvolve atividades de Modelagem: o professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino; o professor que desenvolve Modelagem precisa conhecê-la, estudá-la, preparar-se para implementá-la, e conhecer a disciplina de matemática; o professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão; o professor sente dificuldade e insegurança ao desenvolver atividades de Modelagem. A análise desenvolveu-se sobre o enunciado “*O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino*” por entender que os demais enunciados mapeados caracterizam-se como uma ramificação, uma derivação da mudança de postura do professor, ou seja, de transmissor para mediador-orientador, caracterizando-se como um enunciado nuclear. A partir da análise empreendida analisamos as transformações, as mudanças que ocorreram nos discursos – mais especificamente o pedagógico – e que operaram para a instauração da prática da mediação como uma verdade pedagógica no campo da Modelagem Matemática. Nesse processo percebemos que o discurso pedagógico deweyano, o discurso por uma nova escola e o discurso construtivista operaram para a emergência da prática de mediação associada à figura docente, de modo que entrelaçam-se com o próprio discurso da Modelagem, operando, inclusive, para a sua própria constituição. Por fim, a análise dá visibilidade ao discurso da Modelagem enquanto um mecanismo que opera na cristalização da representação da figura do professor mediador-orientador no campo educacional.

**Palavras chaves:** Modelagem Matemática na Educação Matemática; professor mediador-orientador; discurso; enunciado.



## ABSTRACT

This research aims to analyze utterances related to the role of the teacher who develops Mathematical Modelling activities, in order to discuss some conditions that allowed the construction of a pedagogical truth about the teacher. On these grounds Mathematical Modelling, in Mathematical Education, was considered from a discursive perspective, and the theorizations of the philosopher Michel Foucault used as theoretical-methodological basis, mainly the methodological tools such as discourse and utterance. The analytical material covers theses and dissertations defended from 1987 to 2016 that report, discuss, problematize the development and application of classroom Modelling activities in Elementary and secondary School. Examination of the analytical material showed the emergence of four utterances regarding the teacher who develops Modelling activities: the teacher, when developing Modelling activities, ceases to be a transmitter and becomes a guide-mediator in the teaching process; the teacher who develops Modelling needs to master it, study it, prepare to implement it, and know the mathematical discipline; The teacher, by developing Modelling, would enable the creation of an environment of freedom, creativity, autonomy, encouraging reflection; The teacher experiences difficulty and insecurity when developing Modelling activities. The analysis was developed on the statement “The teacher, when developing Modelling activities, ceases to be a transmitter and becomes a guide-mediator in the teaching process” since it is understood that the other mapped statements are characterized each as a branch, a derivation of the change of attitude of the teacher, that is, from transmitter to mediator, characterizing itself as a nuclear utterance. From the analysis undertaken we analyze the transformations, the changes that occurred in the discourses - more specifically the pedagogical - and which operated for the establishment of the practice of mediation as a pedagogical truth in the field of Mathematical Modelling. In this process we realize that the Deweyan pedagogical discourse, the discourse for a new school and the constructivist speech operated for the emergence of the practice of mediation associated with the teaching figure, so that they intertwine with the discourse of Modelling itself, even operating to its own constitution. Finally, the analysis gives visibility to the discourse of Modelling while a mechanism that operates in the crystallization of the representation of the figure of the mediator teacher in the educational field.

**Keywords:** Mathematical Modelling in Elementary and secondary School, guide-mediator, discourse, utterances.

---

## SUMÁRIO

---

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	10
<b>CAPÍTULO I – O Material Analítico</b> .....	22
1.1.O método enquanto procedimento: iniciando o caminho investigativo.....	22
1.2.O material empírico: o <i>corpus</i> da pesquisa.....	24
1.3.O processo de seleção do material empírico.....	25
1.3.1. A pesquisa de Silveira (2007) – Modelagem Matemática em Educação no Brasil: entendendo o universo de teses e dissertações.....	25
1.3.2. A pesquisa de Quartieri (2012) – A Modelagem Matemática na escola básica: a mobilização do interesse do aluno e no privilegiamento da matemática escolar.....	26
1.3.3. O portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).....	28
<b>CAPÍTULO II – A Modelagem Matemática: constituindo um olhar</b> .....	28
A Modelagem Matemática, o Discurso e a História: traços de uma relação.....	28
<b>CAPÍTULO III – Caminhos Investigativos: das arqueologias ao enunciado</b> .....	39
3.1. Michel Foucault e as “arqueologias”.....	39
3.2. As enunciações: os documentos e suas vozes.....	50
3.2.1. O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino.....	56
3.2.2. O professor que desenvolve Modelagem precisa conhecê-la, estudá-la, preparar-se para implementá-la, e conhecer a disciplina de matemática.....	58
3.2.3. O professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão.....	59
3.2.4. O professor sente dificuldade e insegurança ao desenvolver atividades de Modelagem.....	61
3.3. O enunciado em meio à arqueologia: uma ferramenta.....	64
<b>CAPÍTULO IV – A composição de uma análise</b> .....	73

4.1. Um recuo ao passado: um discurso pedagógico e a figura docente.....	74
4.2. John Dewey e a ruptura de um pensamento e de uma prática: ressonâncias discursivas e os primeiros movimentos de constituição do professor na Modelagem Matemática.....	93
4.3. O construtivismo: movimento de cristalização da representação docente como mediador-orientador.....	130
4.4. A Modelagem Matemática e a constituição uma verdade docente.....	154
<b>Começo, meio e fim... e começos: das considerações finais.....</b>	<b>174</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>178</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>191</b>
Anexo 1.....	191
Anexo 2.....	192
Anexo 3.....	194

---

## APRESENTAÇÃO

---

*A experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. (LARROSA, 2002, p. 21).*

---

### ***Encontros, desencontros e reencontros com a docência: tecendo uma pesquisa***

---

Ao iniciar a carreira docente foram muitas as inquietações e dúvidas que surgiram no decorrer da minha<sup>3</sup> formação e das minhas experiências como professora de matemática: a melhor forma de abordar os conteúdos matemáticos, como me relacionar com os alunos e que tipo de relação cultivar; como torna-los interessados; quais metodologias desenvolver. O início de carreira é um período de muitas incertezas, as quais, apesar de certa experiência, não desapareceram completamente. Cada dia em sala de aula era marcado por situações e experiências que me atravessavam e mostravam-me diferentes direções e manifestações sobre a prática docente, sobre o ser professor, e sobre mim mesma.

Entrei e atuei na sala de aula por meio de mecanismos que me deixavam, de certo modo, confiante para compartilhar o conhecimento que havia vivenciado durante a minha graduação no curso de Licenciatura em Matemática, desenvolvido na Universidade Federal de São Carlos.

Foi neste momento que o livro didático se fez muito presente em minha prática pedagógica e planejamento. Foi a forma mais segura de iniciar na profissão, haja vista a dificuldade de implementação de outras formas de ensinar devido minha inexperiência. Por isso, assumi e desenvolvi práticas, nas quais estavam muito presentes a lousa, giz, material didático, organização controlada do “espaço sala de aula” e do planejamento didático, que, dentro dos meus limites, representavam minhas convicções em relação à educação. Iniciava um processo de compor-me enquanto professora, ou seja, buscava um modo de ser professora. Nesta busca procurava pelo meu lugar nesse espaço de possibilidades que é a docência, e não sabia, ao certo, *quem eu era* na sala de aula. Estava em um processo no qual desenvolvia múltiplas formas de estar em sala de aula; oscilava entre formas ora mais tradicionais, expositivas, metódicas; e ora mais flexíveis e

---

<sup>3</sup> Usarei a primeira pessoa quando referir-me diretamente às minhas experiências, por isso, esta apresentação, poderá conter diferentes tempos verbais de conjugação.

“diferentes”, em um processo de tentativa e erro. Neste primeiro encontro com a docência senti que acertei e falhei, em uma mistura de satisfação e frustração.

Segui, então, na busca pelo aperfeiçoamento profissional – a formação continuada – iniciando um curso de especialização – Ética, Valores e Cidadania na Escola – desenvolvido, em parceria, pela Universidade de São Paulo (USP) e pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP). Neste curso fui apresentada ao método pedagógico de trabalhos desenvolvidos por meio de projetos. Foi uma experiência que me atravessou de forma muito positiva, e apresentou-me possibilidades para o desenvolvimento de uma educação significativa, prática, além, é claro, de apontar novos caminhos, novos modos para minha prática docente: transversalidade de temas, transdisciplinaridade, educação e direitos humanos, educação e desenvolvimento moral e psicológico da criança, integração de saberes escolares e não escolares, aproximação escola-comunidade, por exemplo. Aprendi uma nova concepção de ensino, de aprendizagem, de escola, outra perspectiva de enxergar o currículo, o espaço sala de aula, o planejamento didático, as disciplinas escolares e não escolares, o aluno e a escola: *outro modo de ser professor*.

Dessa forma, conhecer a pedagogia de projetos despertou-me um desejo, uma vontade de aprofundar-me na temática, e foi neste momento, em que ocorreu o meu envolvimento com a Modelagem Matemática, a partir do mestrado em Educação, que aconteceu subsequente à especialização, sob orientação do Professor Ademir Donizeti Caldeira.

O mestrado foi mais um encontro, mas, também, um desencontro com a docência. Foi um encontro, pois conheci a Modelagem Matemática: um encontro com um propósito de ensino, de educação, afinal, eu estava dentro da sala de aula e as preocupações pedagógicas ainda ocupavam grande parte das minhas inquietações. Eu ainda buscava conhecer-me enquanto docente.

Como utilizava com frequência o material didático como suporte pedagógico, realizei, no mestrado, uma pesquisa sobre a análise de livros didáticos de Matemática, direcionados ao Ensino Médio, na perspectiva da Educação CTS<sup>4</sup> com o objetivo de identificar possíveis relações com a Modelagem Matemática, como uma forma de estimular o desenvolvimento de atividade de Modelagem em sala de aula. A ideia era discutir a alfabetização científica dos alunos, os impactos do desenvolvimento

---

<sup>4</sup> Ciência, Tecnologia e Sociedade.

tecnológico na sociedade por meio de atividades de Modelagem, sendo a matemática uma ferramenta, um suporte para essa discussão, e, conseqüentemente, um modo mais significativo de ensinar a própria matemática.

Uma das motivações para o desenvolvimento desta pesquisa foi justamente pensar outras formas de ensino da matemática partindo de um material tão presente na vida do professor, do aluno e da escola. Buscava abrir reflexões sobre a concepção de uma *matemática como ferramenta para compreensão das inter-relações entre aspectos políticos, econômicos, tecnológicos e científicos*, associados à uma educação para a cidadania. Ao identificar nos materiais didáticos situações que pudessem se aproximar de atividades de “Modelagem na perspectiva CTS” (SILVEIRA, 2014, p.09) apresentava um caminho: uma maneira mais contextualizada, significativa e interessante para o aluno aprender matemática, e, para alfabetizar-se cientificamente; desenvolver habilidades de reflexão, criticidade.

Além disso, apresentar outra forma de pensar o ensino de matemática, era, praticamente, uma necessidade própria de deslocar o meu olhar para outra direção. Estar na sala de aula<sup>5</sup>, em meio a erros e acertos, em meio às dificuldades que são particulares do sistema educacional, levava-me a pensar a prática e ao que eu imaginava ser um bom professor. Neste período, estava sendo atravessada por experiências que me constituíam e modificavam-me. Agora, são outros propósitos que orientam minhas práticas pedagógicas, outras convicções educacionais. Queria desprender-me da lousa, do giz, do controle; é como se um mundo de possibilidades se abrisse.

Mas no decorrer do mestrado e da vida acadêmica a ideia do que seja uma pesquisa torna-se mais clara e objetiva, as preocupações e os questionamentos que surgem não se restringem mais apenas à prática docente ou às dificuldades, incertezas e inseguranças que se amarram a ela; ampliam-se e tomam proporções maiores, proporcionando-me um amadurecimento pessoal e profissional, tanto como professora, mas, principalmente, como pesquisadora.

Foi, então, no desenvolver do mestrado que tive a oportunidade de iniciar leituras sobre a obra de Michel Foucault no grupo de estudos Educação Matemática e Cultura, composto por alunos e pesquisadores da linha de pesquisa Educação, Ciências e Matemática do programa de pós-graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos.

---

<sup>5</sup> Atuei em sala de aula durante os nove primeiros meses do desenvolvimento do mestrado.

Embora não houvesse nenhum ponto de interseção com minha pesquisa de mestrado, despertou-me grande interesse em participar das reuniões de discussões, pois era uma perspectiva bem diferente, em muitos sentidos, daquela que eu desenvolvia. Não era conhecido por mim os pensamentos de Michel Foucault e, conhecê-los, foi um processo conflituoso, pois, de certo modo, colocava em suspensão muitas das minhas convicções e certezas sobre a educação e seus processos. Queria encontrar-me em sala de aula, queria encontrar meus propósitos em relação à educação, queria encontrar-me na docência, no entanto, o que ocorreu foi um desencontro, pois foi extremamente difícil deslocar o olhar, despir-me de tantas certezas que eu pensava que havia construído, e que eram parte de mim.

Foucault convidou-me a olhar para “as coisas do mundo” com outros olhos, incluindo a Modelagem e à docência, e, ao final do mestrado, meus questionamentos a respeito da área de Modelagem enquanto campo científico eram outros; meu olhar e meus questionamentos sobre a docência eram outros. A forma de compreender a Modelagem, à docência e tudo o que as constituíam era outra. Meu olhar partia da ideia de que as palavras produzem sentido, ou seja, tratava-se “[...] de como damos sentido ao que somos [...] de como nomeamos o que vemos ou o que sentimos.” (LARROSA, 2002, p. 21).

A experiência de conhecer Michel Foucault levou-me ao desejo de aprofundar meus estudos em suas teorizações. Foi um processo natural que me guiou para outra forma de olhar a minha área de pesquisa, o meu trabalho enquanto pesquisadora, incluindo a minha própria pesquisa, desenvolvida durante o mestrado e a minha prática em sala de aula.

Ao final do mestrado retornei à sala de aula. Esse retorno significou, de certo modo, mais um desencontro entre mim, minha prática e a instituição escolar, pois eu não conseguia definir minhas ações, estabelecer um modo de ser em sala de aula, e todo aquele campo de possibilidades que se abrira anteriormente, fechava-se, pois se instauravam diversas dúvidas.

Mesmo assim, neste meio tempo, desenvolvi duas atividades de Modelagem Matemática que aconteceram, como ramificações de projetos mais amplos desenvolvidos pela instituição escolar na qual atuava. A temática dos projetos, incentivados pela escola, foram definidas baseadas em problemas vivenciados pela própria instituição escolar: o desperdício de alimentos durante a merenda e o descarte adequado desse lixo; e a obesidade infantil/adolescência. Todos os professores desenvolveram atividades que trataram dessas temáticas, e, no meu caso, desenvolvi as duas atividades de Modelagem

com alunos que, naquela época, cursavam a sexta série do ensino fundamental II. Em ambas as atividades de Modelagem a ideia era desenvolver algum tipo de linguagem matemática – o que mais se aproximasse de um modelo – que representasse as temáticas discutidas.

Como professora desenvolvendo Modelagem buscava manter uma postura intermediária no decorrer da atividade, deixando que os alunos tomassem a iniciativa, porém, essa é uma tarefa difícil e quando menos percebia estava na condução e no controle da atividade. Foram as primeiras atividades de Modelagem que desenvolvi, e, mesmo inexperiente, compreendia que as atividades que realizei ainda estavam “distantes do ideal” descrito na literatura acadêmica, principalmente em relação à forma com a qual me colocava diante da própria Modelagem.

Paralelamente ao meu trabalho docente, intensifiquei os estudos sobre a obra e vida de Michel Foucault, a partir de um curso de um semestre na Universidade Estadual Paulista, ministrado pela Professora Maria do Rosário Gregolin, assim, as relações entre as teorizações foucaultianas e o meu campo de pesquisa foram sendo estabelecidas, permitindo-me ingressar no doutorado em Educação na Universidade Federal de São Carlos um ano após o término do mestrado.

Neste caminho, ao encontrar-me com os pensamentos de Michel Foucault e desencontrar-me comigo mesma enquanto docente, comecei a questionar minhas ações em sala; ações automáticas, que, de tão naturais, não são questionáveis; de tão repetidas parecem ser estáticas. Por mais que estar na sala de aula nos proporcione experiências diárias que são distintas, que nos atravessam de formas tão particulares, os rituais que governam nossas ações docentes estão tão internalizados que não nos perguntamos sobre eles, pois, nos perguntarmos sobre isso, parece desnecessário: não vemos sentido em interrogar rituais que “sempre foram assim.” Dizendo mais especificamente: sabemos como a Modelagem organiza-se, mas não sabemos por que se organizou de determinada forma e não de outra; não sabemos, ao certo, como que a Modelagem alcançou os seus pontos de certezas em relação aos seus princípios, às suas práticas, aos seus objetivos, e, sobretudo, sobre o aluno e o professor que faz Modelagem.

No surgimento dessas incertezas, questionei-me então: o que foi minha pesquisa durante o mestrado? O que foram as atividades de Modelagem que desenvolvi? O que pretendia com os encaminhamentos que delimiti tanto em minha prática como pesquisadora ou como docente? Quais eram, agora, minhas convicções em relação à minha profissão, ao meu ideal de educação, de prática? Qual identidade docente



atravessava-me? De onde vem, de onde nasceram e como se consolidavam todos esses ideais que me atravessavam?

Será que ao desenvolver as atividades de Modelagem em sala de aula não estaria focando na matemática, na aprendizagem conteudista, e contribuindo para a legitimação de um currículo hegemônico? Será que ao considerar a matemática como ferramenta para a compreensão de uma realidade social não estaria legitimando o poder desta ciência? Será que eu não estaria contribuindo para a legitimação de *Uma* matemática, um saber científico, em detrimento à outros saberes matemáticos, outras matemáticas? Será que na busca por ser um professor diferente, não-tradicional, que proporcionasse um ensino significativo, crítico eu não estaria contribuindo para a imposição de “regras de conduta para a docência” (SANTOS 2018, p. 126), operando e legitimando *Uma* representação docente? Será que a luta existente na dualidade entre o professor tradicional e não-tradicional não seria um dos “aspectos que dá sustentação para a lógica da representação” (SANTOS 2018, p. 126) docente?

Todos esses questionamentos seguiam-me no decorrer do meu aprofundamento nas teorizações foucaultianas, mas o que mais inquietava-me recaía sobre a figura do professor, talvez por estar, ainda, com os pés muito fincados na sala de aula, já que continuei atuando como professora durante os primeiros dois anos de doutoramento.

Neste período atuei como *professora mediadora* – termo usado dentro da instituição – de cursos a distância da Universidade Virtual do Estado de São Paulo, mais especificamente, em cursos de Engenharia (ciclo básico) e Licenciatura em Matemática. Embora os cursos fossem na modalidade a distância, haviam encontros quinzenais, aos sábados, nos quais trabalhávamos com o desenvolvimento de projetos – chamados Projetos Integradores – que muito aproximavam-se da Modelagem. Meu papel era guiar os alunos no processo de desenvolvimento desses projetos, nos quais os estudantes eram divididos em grupos, em que escolhiam uma temática – a partir de um problema – para ser trabalhada e, então, traçavam um planejamento para desenvolver uma solução – um protótipo – para o problema encontrado. Cabia a mim, enquanto professora mediadora, conduzi-los neste processo e garantir o caráter científico da proposta, bem como possibilitar que a solução para o problema resultasse em algo “concreto”: um material didático, um aplicativo, um programa para computadores, uma ferramenta de ensino, etc.

Esta experiência atravessou-me de forma muito singular e, mesmo tendo um vasto material sobre *como fazer* a condução – fornecido pela própria instituição superior – muitas vezes peguei-me pensando sobre o que realmente *deveria fazer* e *como fazer* para,

de fato, *cumprir meu papel* de mediação, de proporcionar autonomia ao aluno, de estabelecer um espaço de diálogo. A questão de mediar o conhecimento me atravessava, essa era minha função, e eu queria cumpri-la. Mas, ao mesmo tempo, perguntava-me sobre o espaço que eu estava criando em sala de aula, ou seja, que tipo de discussões, de representações, eu poderia estar produzindo com os meus encaminhamentos, com a minha prática docente; ou quais certezas e convicções pedagógicas eu estaria elegendo e propagando, afinal, eu estava atuando na formação de futuros professores de matemática.

Foi possível perceber, pelo cruzamento das minhas experiências com a docência e com Foucault, que, seja no campo da prática pedagógica – com o projeto integrador – ou no campo da pesquisa – com a Modelagem Matemática – há um cenário no qual se estabelecem *formas de ser professor*, e, talvez, seja por isso que iniciar e continuar a carreira docente seja tão conflituoso e complexo; seja tão cheio de encontros e desencontros.

O sujeito – o professor – é cercado por um campo de possibilidades que enunciam, que nomeiam regras de conduta que dizem o que é ser professor; é cercado por discursos, de diferentes naturezas, que o descrevem, caracterizam, definem papéis e funções. Mas será que os professores se reconhecem nesses discursos? Como que os professores são atravessados por esses discursos? Porque isso ocorre? Quem é o professor? Como constituímos-nos? (Incluo-me nesta interrogação!).

No decorrer da produção desta tese – na medida em que amadureci meu olhar, seja em relação à pesquisa, à docência ou à vida – voltei-me para a memória das minhas experiências e percebi que elas me atravessaram e me tocaram mais do que eu poderia imaginar. Vejo todo o movimento que deslocou o modo de relacionar-me com a docência.

Essas experiências que me tocavam de forma tão singular, tão particular, de alguma maneira, foram constituindo-me. Isso significa perceber o quanto constitui-me enquanto professora a partir dos mais diversos discursos que me cercaram durante minha caminhada profissional, seja acadêmica ou em sala de aula. Isso inclui, ainda, o próprio discurso científico, e, até mesmo, o discurso científico da Modelagem Matemática. Não tenho, neste momento, a intenção de avaliar esse processo – se se foi bom ou ruim; certo ou errado; melhor ou pior – mas penso que o importante foi o deslocamento do meu olhar, no sentido de perceber que “existem momentos na vida onde a questão de saber se se pode pensar diferentemente do que se pensa, e perceber diferentemente do que se vê, é indispensável para continuar a olhar ou a refletir.” (FOUCAULT, 1984, p. 13).

Ou seja, *pensar diferentemente do que se pensa, e perceber diferentemente do que se vê*, ao meu entender, *foi pensar sobre o professor como uma produção discursiva*, já que ser professor não depende apenas das minhas convicções e ideais individuais e pessoais, de escolhas independentes, mas depende de um processo que é fruto de algo exterior a nós, exterior ao sujeito – ao professor: “o discurso é categoria fundante do sujeito, do saber, do poder, da verdade e da subjetividade.” (FERNANDES, 2014, p. 110). Dessa forma, o professor é produzido por discursos que circulam nos cenários mais variados: educacional, midiático, científico, por exemplo, e que atravessam a carreira docente. Esse olhar proporcionou-me um reencontro com a docência, pois, agora, busco compreender quem somos – sou – enquanto professores que fazem Modelagem, como e por que nos constituímos. Isso não significa lançar um olhar puramente crítico sobre a Modelagem e sobre o ser professor, mas significa ver as coisas como elas são, apreciar a dimensão do dito: não mais contemplar as coisas por uma perspectiva “dogmática”, salvacionista, inovadora, ultrapassada, tradicional ou não-tradicional, mas, simplesmente, ver as coisas como são e por que são. Por que nomeamos o que vemos e o que fazemos de determinada forma e não de outra?

Neste reencontro “mais uma vez percebo-me diferente de mim próprio [...] as minhas questões, agora, são de outra ordem” (SANTOS, 2006, p. 29), ou seja, na ordem da Análise do Discurso a partir das teorizações de Michel Foucault. Ao *pensar sobre o professor como uma produção discursiva* propomos olhar para a Modelagem Matemática, na educação matemática, a partir de uma perspectiva discursiva, ou seja, propomos o exercício de pensa-la enquanto um discurso, compreendendo que tudo aquilo que se diz sobre Modelagem, de alguma forma, a constitui, a produz, estando o professor imerso neste processo. É uma compreensão, como nos diz Larrosa (2002, p. 20), que parte da ideia de que as palavras:

[...] criam realidades e, às vezes, funcionam como potentes mecanismos de subjetivação. [...] As palavras determinam nosso pensamento porque não pensamos com pensamentos, mas com palavras, não pensamos a partir de uma suposta genialidade ou inteligência, mas a partir de nossas palavras. E pensar não é somente “raciocinar” ou “calcular” ou “argumentar”, como nos tem sido ensinado algumas vezes, mas é sobretudo dar sentido ao que somos e ao que nos acontece. E isto, o sentido ou o sem-sentido, é algo que tem a ver com as palavras. E, portanto, também tem a ver com as palavras o modo como nos colocamos diante de nós mesmos, diante dos outros e diante do mundo em que vivemos. E o modo como agimos em relação a tudo isso.

As palavras, então, criam realidades, são mecanismos de subjetivação, determinam nosso pensamento... As palavras produzem a Modelagem, determinam uma forma de ensinar; e a Modelagem, com seu vasto e múltiplo campo de pesquisa – de palavras – também cria modos de ser, instaura uma “*forma própria de ser professor*”, uma forma própria de agir em um ambiente de aprendizagem de Modelagem, guiada pelos princípios que configuram e caracterizam a própria Modelagem.

Inquieto-me, então, sobre a autoridade, a influência que, sobretudo, o campo da Modelagem pode exercer sobre a figura do professor. Neste sentido, compreendemos que a Modelagem poderá contribuir para um processo de constituição de um “tipo” de professor; um professor “desejável”, “ideal”, para que atividades de Modelagem possam ser desenvolvidas. Dessa forma, busco compreender não exatamente este possível processo de constituição do professor *pela* Modelagem, ou seja, os processos de subjetivação – embora perceba a importância dessa discussão – mas de compreender *qual o papel que o professor ocupa nas atividades de Modelagem, como e por que desenvolveu-se determinado papel*. Pergunto-me: o que fez com que chegássemos a uma determinada figura de professor no âmbito da Modelagem Matemática? Por que temos uma determinada figura e não outra? O que ocorreu nos diferentes campos do conhecimento que puderam contribuir com esse processo? Quais foram os meios, as condições que tornaram possível o professor adquirir um papel específico?

Diante disso, buscamos, especificamente, compreender, a partir das ferramentas metodológicas foucaultianas, “*quais enunciados podem ser evidenciados em teses e dissertações brasileiras sobre o papel do professor no desenvolvimento de atividades de Modelagem na Educação Matemática*”. Para tanto, iremos mapear e descrever os enunciados a partir da estruturação das enunciações de teses e dissertações defendidas no período de 1987 a 2016, que relatam, discutem, problematizam o desenvolvimento e aplicação de atividades de Modelagem em sala de aula na educação básica.

Nosso objetivo é desenvolver uma análise, a partir dos enunciados mapeados em relação ao papel do professor, sobre algumas condições que possibilitaram a construção de uma verdade pedagógica sobre o professor que faz Modelagem. Dito de outra forma: é a partir da visibilidade dos enunciados que poderemos estabelecer uma análise de acontecimentos discursivos e epistemológicos que operaram no processo de constituição de uma verdade sobre a figura docente na Modelagem Matemática. Esta análise está baseada, sobretudo, na ideia de um projeto arqueológico, ou seja, no estudo das transformações dos discursos.

Definido o objetivo, durante o processo de leitura monumental do *corpus* de pesquisa foi possível mapear quatro enunciados em relação ao papel do professor que faz Modelagem: O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino; O professor que desenvolve Modelagem precisa conhecê-la, estudá-la, preparar-se para implementá-la, e conhecer a disciplina de matemática; O professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão; O professor sente dificuldade e insegurança ao desenvolver atividades de Modelagem.

Deixamos claro que nossa análise desenvolveu-se sobre o enunciado “*O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador<sup>6</sup> no processo de ensino*” por entender que os demais enunciados mapeados caracterizam-se como uma ramificação, uma derivação da mudança de postura do professor, ou seja, de transmissor para mediador, caracterizando-se como um enunciado nuclear. Portanto, não trazemos para a discussão o que seria ou caracterizaria a prática da mediação na Modelagem; não buscamos por particularidades intrínsecas à prática de mediar, mas questionamos e analisamos as transformações, as mudanças que ocorreram nos discursos – mais especificamente o pedagógico – que possibilitaram a instauração da prática da mediação como uma verdade pedagógica no campo da Modelagem Matemática.

A questão da associação da prática de mediação ao professor é recorrente no discurso da Modelagem, evidenciando uma propagação, uma difusão dessa expressão que “está disseminada, se não em todos, pelo menos na maioria dos campos de atividade e áreas do conhecimento” (SANTOS, 2006, p. 30). Sabemos que, para a Modelagem, é importante que o professor seja mediador, mas não nos perguntamos por que isso é assim. Este fato pode mostrar um processo de naturalização dessa expressão associada à figura docente, e, inclusive, ao ensino caracterizado como de qualidade, crítico, reflexivo, no qual o aluno participa ativamente do processo de construção do seu conhecimento.

---

<sup>6</sup> Compreendemos que a utilização da expressão *mediador-orientador*, com a utilização do hífen, constitui uma nova unidade de sentido, um conceito único, incitando uma intrínseca relação entre os dois adjetivos para formular um novo conceito, pois entendemos que a formação discursiva a que pertence o enunciado permite essa resignificação, ao contrário de uma simples intersecção dos dois significados independentes. (GÓES, 2015, p. 109). Por isso, compreendemos que há uma nova condição chamada ser mediador-orientador que é diferente de ser mediador e de ser orientador concomitantemente.

Não é raro, portanto, que o professor seja atravessado por estas ideias, por esse discurso de ser mediador, de modo que o docente se depara com um cenário já posto, instituído e organizado. Isso significa que, mesmo antes de ser professor, de iniciar a docência, o professor já está, discursivamente, “plenamente constituído”; há um conjunto de práticas, colocadas em circulação por diferentes campos discursivos, que definem quem é professor que desenvolve Modelagem: ele é mediador no processo de ensino.

Portanto, diante do que foi discutido, seguimos com o primeiro capítulo, intitulado ***O Material Analítico***, no qual apresentaremos o *corpus* da pesquisa. Optamos por essa estrutura por entender que auxilia a apresentação do caminho investigativo adotado para este trabalho.

No segundo capítulo, intitulado ***A Modelagem Matemática: constituindo um olhar***, desenvolvemos uma discussão na qual apresentamos a Modelagem a partir da perspectiva discursiva, abordando seu processo de constituição e consolidação.

No terceiro capítulo, intitulado ***Caminhos Investigativos: das arqueologias ao enunciado***, apresentamos a trajetória metodológica da pesquisa. Iniciamos apresentando “*As arqueologias*” desenvolvidas por Michel Foucault. Optamos por percorrer os projetos arqueológicos foucaultianos por considerá-los essenciais na construção e delimitação do nosso projeto arqueológico. Abordamos, ainda, quais foram as ferramentas foucaultianas utilizadas no processo de mapear os enunciados, bem como o que se caracteriza como enunciado e discurso na análise do discurso sugerida por Foucault. Trazemos, também, como ocorreu o processo de mapeamento e visibilidade dos enunciados através do exame do material de pesquisa.

No quarto capítulo, intitulado, ***A composição de uma análise***, apresentamos nosso projeto arqueológico, ou seja, trazemos alguns acontecimentos que possibilitaram a emergência do enunciado sobre o professor mediador no discurso da Modelagem Matemática, ou seja, pensamos sobre as possíveis transformações ocorridas no discurso pedagógico que possibilitaram a instauração das mudanças no próprio discurso. Para isso fazemos um estudo do discurso pedagógico dos séculos XVI, XVII, XVIII, com a intenção de recuar no “tempo o quanto for necessário para mostrar como determinado tema foi problematizado e como esse tema se transforma no momento seguinte.” (SANTOS, 2006, p. 40), justamente porque a arqueologia visa uma análise das transformações, tendo a história um papel metodológico. Posteriormente, trazemos como que o discurso de John Dewey e o discurso Construtivista entrelaçam-se com o discurso da Modelagem, operando para a emergência da associação da mediação à figura do

professor como uma verdade pedagógica. Por fim, trazemos uma discussão sobre a prática da mediação e a Modelagem Matemática.

---

## **CAPÍTULO I**

### **O Material Analítico**

---

Apresentamos, já de início, o material analítico que compõe a pesquisa. Além da exposição do *corpus* justificaremos a escolha por esse material. Essa estrutura contribuirá para a apresentação do método pelo qual a investigação ocorreu – pautado nas teorizações de Michel Foucault – bem como na apresentação do trabalho como um todo.

---

#### ***1.1. O método enquanto procedimento: iniciando o caminho investigativo***

---

*[...] um livro é feito para servir a usos não definidos por aquele que o escreveu. Quanto mais houver usos novos, possíveis, imprevistos, mais eu ficarei contente. Todos os meus livros [...] podem ser pequenas caixas de ferramentas. Se as pessoas querem mesmo abri-las, servirem-se de tal frase, tal ideia, tal análise como de uma chave de fenda, ou uma chave-inglesa, para produzir um curto-circuito, desqualificar, quebrar os sistemas de poder, inclusive, eventualmente, os próprios sistemas de que meus livros resultam, pois bem, tanto melhor! (FOUCAULT, 2006, p.52).*

A fala de Michel Foucault expressa a expectativa dessa pesquisa: abrir a sua caixa de ferramentas e inspirarmo-nos em seus pensamentos, afim de percorrer um caminho que nos permita um movimento de “trabalho crítico do pensamento sobre o pensamento” (FOUCAULT, 1984, p. 13); que nos permita outras formas de ver e pensar o que já está posto e determinado.

O filósofo deixa-nos suas ferramentas como uma alternativa que nos coloca em um constante movimento de pensar em quem somos, de nos conhecermos e de resignificar aquilo que nos envolve enquanto profissionais da educação. Interloquções com o pensamento foucaultiano instigam à curiosidade para tentar “saber de que maneira e até onde seria possível pensar diferente em vez de legitimar o que já se sabe.” (FOUCAULT, 1984, p. 13). Ou seja, é um movimento de pensar diferente sobre o que já se sabe acerca da Modelagem enquanto ciência e prática pedagógica.

Movidos pela curiosidade e pela ansiedade em *pensar diferente* que Foucault nos desperta, precisamos atentar-nos sobre a utilização adequada de suas ferramentas e averiguar, cuidadosamente, se “de fato são adequadas e úteis para aquilo que pretendemos fazer em nossas [...] interrogações” (VEIGA-NETO, 2014, p. 20). E, ainda, qual a melhor forma de utiliza-las. O cuidado está em fazer das ferramentas desenvolvidas por Foucault instrumentos úteis “na construção de nossos objetos de investigação, em direção a



pesquisas que privilegiem o estudo cada vez mais cuidadoso de práticas educacionais, de práticas didático-pedagógicas, de políticas públicas, de propostas curriculares.” (FISCHER, 2003, p. 385). Talvez, essa seja a tarefa mais difícil no processo de elaboração desta pesquisa: como tornar as ferramentas produtivas? Como pensar diferente? Quais escolhas fazer? Quais caminhos investigativos seguir? Todas essas incertezas, e tantas outras, são sentimentos próprios de uma pesquisa e que fazem parte da sua arquitetura, do seu processo metodológico.

Utilizamos a palavra elaboração, pois, embora nomeamos os procedimentos desenvolvidos como metodologia, o caminho percorrido arquitetou-se a partir de escolhas e de processos construtivos que não são aleatórios, mas sistemáticos, traçados a partir da apropriação das ferramentas de Michel Foucault. É um processo construtivo no qual se primou por um procedimento ordenado e estruturado que nos possibilitaria pensar a Modelagem Matemática a partir de uma teoria do discurso, bem como compreender como que a figura do professor é atravessada por esse discurso.

Dito isso, podemos afirmar que Foucault não discute abertamente sobre um procedimento específico e único para o desenvolvimento de suas pesquisas, mas oferece “detalhados estudos históricos com os quais e a partir dos quais ele constrói variadas ferramentas analíticas que podemos usar em nossas próprias pesquisas e nossas práticas sociais e educacionais.” (VEIGA-NETO, 2014, p. 16).

Por meio destas ferramentas analíticas fazemos escolhas, traçamos caminhos, delimitamos uma sequência de procedimentos que possuem características próprias e específicas, mas que não visa um método estático, imóvel, regular; mas que seja capaz de fornecer um caminho com estratégias organizadas, planejadas e coerentes.

Neste sentido, visar “o unitarismo metodológico [...] método de todos os métodos; e o unitarismo teórico, [...] que pode se manifestar como a busca de uma teoria que unifique todas as outras que lhe seriam subordinadas” (VEIGA-NETO, 2009, p. 88), não é a intenção desta pesquisa, visto que Foucault se afasta deste pensamento. O processo metodológico, como sugere Veiga-Neto (2014, p. 17), será entendido:

num sentido mais livre do que lhe deu o pensamento moderno [...] algo como um conjunto de procedimentos de investigação e análise quase prazeroso, sem maiores preocupações como regras práticas aplicáveis a problemas técnicos, concretos.

O processo metodológico, portanto, não é pré-definido, não se sustenta por si só e não possui a responsabilidade quase exclusiva pela apreensão do conhecimento como

sugerem as pesquisas acadêmicas. Neste caso, a compreensão sobre o ato de pesquisar é entendida a partir de outro âmbito, com outras especificidades, não se preocupando unicamente com princípios, leis e generalizações.

Dessa maneira, a metodologia elaborada para esta pesquisa é proveniente da Análise do Discurso<sup>7</sup> a partir dos pensamentos de Michel Foucault, a fim de desenvolver um projeto arqueológico no qual seja possível analisar enunciados relativos ao papel desempenhado pelo professor nas atividades de Modelagem Matemática, compreendida como um discurso.

### ***1.2. O material empírico: o corpus da pesquisa***

---

O material empírico é composto pelo conjunto de teses e dissertações brasileiras produzidas no período de 1976 a 2016. São arquivos que focam no ensino da Educação Básica<sup>8</sup> (anos finais do ensino fundamental e ensino médio) que descrevem, relatam, discutem ou problematizam o desenvolvimento e aplicação de atividades de Modelagem em sala de aula.

Elencamos 1976 como o recorte inicial para a seleção do *corpus* por constar, segundo Silveira (2007), como a data que referencia o registro acadêmico mais antigo sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática e o recorte final em 2016, quando se deu o início desta pesquisa.

A definição do *corpus* foi realizada pensando na relevância do material enquanto registros científicos, os quais possuem soberania e legitimidade por se tratarem de produções desenvolvidas por Instituições Superiores de Ensino reconhecidas pelo Ministério da Educação. Estas produções, em conjunto com suas instituições, operam na produção de discursos científicos que podem colocar em circulação determinadas certezas em relação à Modelagem, bem como sobre todos os aspectos que a circundam.

---

<sup>7</sup>Gregolin (1995) afirma que empreender a análise do discurso significa tentar entender e explicar como se constrói o sentido de um texto e como esse texto se articula com a história e a sociedade que o produziu. O discurso é um objeto, ao mesmo tempo, linguístico e histórico; entendê-lo requer a análise desses dois elementos simultaneamente. Na análise do discurso subjacente a um texto, podemos observar as projeções da enunciação no enunciado; os recursos de persuasão utilizados para criar a "verdade" do texto (relação enunciator/enunciatório) e os temas e figuras utilizados. Para a autora, a enunciação pode ser reconstruída pelas "marcas" espalhadas no enunciado; é no discurso que se percebem com mais clareza os valores sobre os quais se assenta o texto. Analisar o discurso é, por isso, determinar as condições de produção do texto. Em Gregolin (2003) e Puech (2014) podem ser encontradas discussões mais aprofundadas em relação à análise do discurso, desde sua emergência até seus encaminhamentos atuais

<sup>8</sup> Não foram consideradas produções acadêmicas voltadas para a Educação Infantil, para o Ensino Médio Técnico ou Profissionalizante, e para a Educação de Jovens e Adultos.

Além disso, há o fato de que os arquivos acadêmicos são produções que abrigam grande diversidade de perspectivas teóricas e metodológicas em relação à Modelagem, e que apresentam resultados mais detalhados que os artigos científicos (DUARTE, 2009), o que contribui para o nosso método de pesquisa, uma vez que a riqueza em descrições, detalhes, teorias, diálogos, constituem-se como componentes importantes no processo de enunciação.

### ***1.3. O processo de seleção do material empírico***

---

O processo pela composição do *corpus* de pesquisa foi considerado em âmbito nacional em relação às Instituições de Ensino Superior, e passou por três fases: a primeira foi dedicada ao estudo da pesquisa de Silveira (2007), a segunda à pesquisa de Quartieri (2012) e a terceira ocupou-se de um levantamento feito no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Vejamos mais detalhadamente.

#### ***1.3.1. A pesquisa de Silveira (2007) – Modelagem Matemática em Educação no Brasil: entendendo o universo de teses e dissertações***

Silveira (2007) realizou um estado da arte sobre teses e dissertações brasileiras, no período de 1987 a 2005, no qual o objetivo foi mapear os principais focos de pesquisa em Modelagem na Educação Matemática, para, posteriormente, discutir as ações relativas ao uso da Modelagem na formação de professores. Neste processo o autor apresentou o mapeamento das teses e dissertações encontradas, sendo:

**QUADRO 1 – Número de dissertações e teses**

<b>STATUS</b>	<b>NÚMERO DE TRABALHOS</b>
Dissertações	54
Teses	11
<b>Total de trabalhos</b>	<b>65</b>

Fonte: Silveira (2006, p. 16)

Desse modo, ao final do seu estudo, Silveira (2007) listou o título e o resumo dos 65 trabalhos acadêmicos mapeados. Com base nessas informações, realizamos um estudo desses trabalhos para verificar quais produções estavam em convergência com o objetivo da nossa pesquisa, ou seja, produções que focavam na Educação Básica e descreviam atividades de Modelagem em sala de aula.

Com isso, dos 65 trabalhos mapeados por Silveira (2007) selecionamos 36 para a nossa pesquisa (ANEXO 1). Após esse levantamento, entramos em contato com o autor que nos forneceu diversos trabalhos impressos, os quais tratavam-se de teses e dissertações da década de 80 e 90, sendo materiais de acesso mais restrito. O autor também nos forneceu os trabalhos digitais da década de 2000 auxiliando no desenvolvimento da pesquisa.

### ***1.3.2. A pesquisa de Quartieri (2012) – A Modelagem Matemática na escola básica: a mobilização do interesse do aluno e no privilegiamento da matemática escolar.***

Quartieri (2012) realizou uma pesquisa com o objetivo de examinar os enunciados sobre a Modelagem Matemática na(s) forma(s) de vida escolar, em especial, no que tange à noção do interesse na Modelagem. A discussão sobre os enunciados levaram a autora a concluir que o discurso sobre Modelagem Matemática escolar captura o aluno por meio de seu interesse pela solução de problemas de sua realidade, reforçando o lugar privilegiado atribuído à matemática escolar. Para esse estudo a pesquisadora fez uso de 84 produções, incluindo teses e dissertações brasileiras produzidas 1987 a 2009, as quais focavam em produções sobre Modelagem na Educação Básica.

Embora o objetivo da pesquisa de Quartieri seja a questão do interesse, sua pesquisa contribuiu com elementos que nos subsidiaram no processo de definição do material de análise. Dessa forma, iniciamos um estudo dos trabalhos utilizados por Quartieri para verificar quais produções poderiam compor nosso *corpus* de pesquisa. Consideramos para esse estudo os trabalhos correspondentes aos anos entre 2006 à 2009, já que a pesquisa de Silveira (2007) nos forneceu informações correspondentes até o ano de 2005. Neste período a autora apresentou um total de 36 trabalhos, dos quais consideramos 19. (ANEXO 2).

### ***1.3.3. O portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)***

O portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que é um espaço onde ficam armazenados dados referentes às pesquisas desenvolvidas em todos os programas de pós-graduação do país que possuem reconhecimento dessa entidade, foi utilizado para buscas de trabalhos correspondentes ao período de 2010 à 2016.

Nesse processo utilizamos os descritores “Modelagem Matemática educação”, “Modelagem Matemática ensino”, “Modelagem Matemática aprendizagem”, “Modelagem Matemática ensino aprendizagem”, “Modelagem Matemática sala de aula”, “Modelagem Matemática atividades”, “Modelagem Matemática experiência”, “Modelagem Matemática relato”, para o recorte inicial dos trabalhos, já que visávamos pesquisas que relatassem atividades de Modelagem em sala de aula.

O portal da CAPES apresentava disponível para o acesso apenas os arquivos das produções acadêmicas realizadas após o ano de 2011. Os arquivos das produções anteriores à 2011 não se apresentavam disponíveis para o acesso, contendo apenas a referência bibliográfica. Desse modo, de posse das referências, buscamos pelos trabalhos nas bibliotecas digitais das respectivas Instituições de Ensino Superior onde foram desenvolvidas.

Como o número de trabalhos encontrados ao final desse processo foi bem expressivo, optamos pela leitura dos resumos e das palavras-chaves para realizar o recorte desejado. Desse processo selecionamos 68 trabalhos (ANEXO 3) para o *corpus* da pesquisa que corresponde aos anos de 2010 à 2016.

Portanto, o *corpus* final foi composto por **105** trabalhos sendo seis teses, 37 dissertações de mestrado acadêmico e 62 dissertações de mestrado profissional. Os anexos um, dois e três correspondem, portanto, à todas as referências bibliográficas das produções acadêmicas utilizadas nesta pesquisa.

Por fim, a expressividade que esses registros possuem enquanto espaços que abarcam uma diversidade de sujeitos e de práticas relacionadas à Modelagem nos possibilita transforma-los em instrumento de análise. Após a apresentação do *corpus* de pesquisa seguimos com considerações sobre as relações entre a Modelagem Matemática, o discurso e a história, para, posteriormente, detalharmos os caminhos metodológicos.

---

## **CAPÍTULO II**

### ***A Modelagem Matemática: constituindo um olhar***

---

*De fato, a história detém, em relação à minha investigação, uma posição privilegiada. Porque em nossa cultura, pelo menos há vários séculos, os discursos se encadeiam sob a forma de história: recebemos as coisas que foram ditas como vindas de um passado no qual elas se sucederam, se opuseram, se influenciaram, se substituíram, se engendraram e foram acumuladas. (FOUCAULT, 2013a, p. 78).*

---

### ***A Modelagem Matemática, o discurso e a História: traços de uma relação***

---

*Passado e Presente; História e Discurso.* Quando olhamos para o passado o percebemos como um fenômeno inerte, imóvel e externo a nós. Olhamos para trás orientados pela crença de que as coisas estão acabadas, completas, definidas, pois temos a “necessidade de organizar o passado, arrumando todos os eventos e os seus detalhes na totalidade enriquecida, embora pré-estabelecida.” (RAGO, 1995, p. 68).

Por isso, ao olharmos para o presente, a sensação lógica é perceber-lo como um fenômeno dinâmico, inacabado; um tempo no qual estamos inseridos, mergulhados; tempo que é parte de nós; tempo no qual atuamos e modificamos.

Desse modo, a história tradicional olha para o passado com os olhos do presente e “julga o nosso passado em nome de uma verdade que o nosso presente seria o único a deter.” (FOUCAULT, 2013b, p. 295). E, para contar essa história, é importante assegurar um ponto de origem para que possamos “reencontrar as raízes da nossa identidade.” (FOUCAULT, 2013b, p. 293).

Neste sentido, a história tradicional ao procurar pelos lugares de origem da Modelagem conta uma história que reivindica sua identidade, sua raiz, seu lugar de valor que a permite ser reconhecida enquanto uma descoberta que define uma verdade.

A Modelagem ao reencontrar-se com sua gênese e sua identidade organiza passado e presente na medida em que há a escrita de uma história em “sua forma linear de desenvolvimento [...] uma história acumulativa”. (MAGNUS, 2018, p. 41). Essa concepção mostra a história da Modelagem a partir da ideia de processo contínuo, evolutivo e próspero.

A história da Modelagem vista por essa perspectiva é compreendida por Magnus (2018, p. 194) como *história-documento*: uma história “escrita pelos pesquisadores”, na qual se busca um ato de neutralidade”. A análise empreendida por Magnus (2018, p. 49) mostra que a Modelagem existe desde os tempos primitivos, coincidindo com a existência

do homem, sendo que “dizer que a Modelagem existe desde os tempos primitivos é buscar uma essência originalmente original desse discurso”; é fazer com que a Modelagem reencontre sua identidade.

No processo da história-documento Magnus (2018) nos mostra que a Modelagem surge na Educação Matemática na década de 70, desenvolvendo-se a partir do uso de modelos para o ensino de matemática. No entanto, foi a década de 1980 que marcou um momento relevante para o seu processo de consolidação devido às influências dos estudos sócio-culturais, possibilitando sua expansão com a defesa dos primeiros trabalhos de pós-graduação. Com a defesa dessas pesquisas, outras investigações com foco em Modelagem foram realizadas, culminando em um aumento significativo da produção e de pesquisadores que consideravam a Modelagem uma fonte de pesquisa.

Além disso, Magnus (2018) nos mostra que as décadas de 1990 e 2000 proporcionaram a formação dos primeiros grupos<sup>9</sup> e centros, a nível nacional, que direcionam pesquisas e discussões na área da Modelagem. A criação desses espaços é significativo e importante para o processo de consolidação da Modelagem, uma vez que são ambientes específicos nos quais ocorrem reflexões sobre os encaminhamentos da Modelagem Matemática. Com a produção acadêmica em crescimento e com a ampliação de espaços e instituições que se abrem para discutir Modelagem, há o seu processo de afirmação e consolidação enquanto campo científico.

Nesse movimento produtivo, há a disseminação de diferentes orientações teóricas que apresentam suas especificidades sobre *o fazer* Modelagem, implicando em distintas formas de planeja-la e sistematiza-la. Dentre as múltiplas produtividades teóricas há princípios, ideias, conceitos que tentam tecer *o que é* a Modelagem, bem como sua dinâmica em relação ao ambiente escolar, ao professor, ao aluno, ao currículo.

É notável as diferenças entre as ideias dos pesquisadores acerca de como a Modelagem é percebida, no entanto, a própria literatura mostra que essas diferentes orientações não são excludentes e nem divergentes, visto que *todas se preocupam em*

---

<sup>9</sup> Por exemplo: o grupo de estudos do Instituto de Matemática Estatística e Computação Científica (IMECC/UNICAMP) que desenvolveu o primeiro curso de especialização *Latu Sensu* voltado para a Modelagem Matemática; o primeiro programa de pós-graduação voltado para a Modelagem Matemática na Educação na Universidade Estadual Paulista (UNESP); a primeira Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (CNMEM), que aconteceu em 1999 sediada pela UNESP; o estabelecimento, em 2001, do Grupo de Trabalho de Modelagem Matemática, associado à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM); o I Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática (EPMEM); em 2004, o grupo de Estudos em Modelagem Matemática (GEMM); em 2005, o Núcleo de Pesquisas em Modelagem Matemática. (MAGNUS, 2018).

*estudar, compreender e buscar soluções a respeito de um problema da realidade por meio da matemática escolar*: a matemática é compreendida como uma ferramenta. E ainda, todas as orientações versam sobre características que atravessam, de forma comum, professores e alunos, solicitando, durante a prática da Modelagem, posicionamentos diferenciados em relação às formas de ensino mais tradicionais.

Dessa forma, podemos perceber dois movimentos importantes para a constituição da Modelagem: o seu momento de surgimento, produzido pela história-documento, e seu momento de “expansão” com a proliferação da literatura científica a partir de uma ideia desenvolvimentista e processual, que foi delimitando-a, recortando-a, aprimorando-a, e transformando-a na Modelagem que temos hoje.

Nesta perspectiva, a literatura acadêmica sobre a Modelagem cria um enredo que organiza, discursivamente, e estabelece, naturalmente, preceitos, condições, normas, procedimentos sobre a prática de modelar e, também, sobre os diversos aspectos que se relacionam com ela, como a escola, o professor, o aluno, o ensino e a própria matemática. É um enredo que, mesmo em um formato difuso, move-se em direção à ideia uma *unidade* teórica acerca da Modelagem, a qual é a “base” para o desmembramento das diversas formas de concebê-la.

Esse enredo, portanto, cria, qualifica, tipifica a Modelagem; é esse enredo que dirá o que é “A” Modelagem, operando na produção de um discurso *sobre a* Modelagem e seus desdobramentos. De acordo com Magnus (2018, p. 54) o discurso da Modelagem “passa a existir no momento em que é nomeado, inventado, construído, constituído e se prolifera quando encontra apoio, forma redes, se estende, se coloca em dispersão.”

Neste sentido, Foucault discute vários mecanismos, próprios ao discurso, que regulam, controlam, selecionam, organizam e distribuem aquilo que pode e que não pode ser dito. Veiga-Neto (2014) argumenta que tais mecanismos é que vão estabelecer – dentre as coisas que podem ser ditas – aquilo que é verdadeiro, separando-o do que é falso, pois em si mesmos, os discursos não são nem falsos nem verdadeiros. Mediante esse sistema, a produção acadêmica – teses e dissertações – funciona como meio de movimentação e proliferação do discurso da Modelagem, que acolhe esse discurso por meio de um sistema de regras que atua no processo de afirmação do seu discurso e conferem à Modelagem seu patamar de ciência e seu status de verdadeiro.

Isso torna-se possível, pois “a verdade está centrada no discurso científico e nas instituições que o produzem” (FOUCAULT, 2014, p. 11), de modo que o que está em questão não é a descoberta do que é verdadeiro, mas a evidência das regras segundo as



quais aquilo que um sujeito diz a respeito de um certo objeto decorre da questão do verdadeiro e do falso. Dito de outra forma, isso é possível, pois, os “discursos definem regimes de verdades que balizam e separam o verdadeiro do seu contrário. Desse modo, os discursos não descobrem verdades, senão as inventam.” (VEIGA-NETO, 2014, p. 101).

Portanto, para que fosse possível a emergência do discurso da Modelagem, em algum momento foram estabelecidas regras, condições, exigências que levaram à determinadas práticas de modo que, aos poucos, engendrou-se um espaço no qual uma verdade se impôs: uma verdade sobre a Modelagem, e “verdades” que a própria Modelagem impõem por meio do seu discurso, por meio daquilo que se “elegeu” ser dizível e aceitável. Por isso, o discurso da Modelagem, enquanto uma verdade e enquanto um espaço que produz verdades, só foi aceito, pois acatou “o valor legitimado em sua época [...] isto é [...] se posiciona de acordo com a vontade de verdade vigente em sua época.” (NOTO, 2010, p. 21).

Diante disso, foi preciso recompor a forma pela qual apreendemos a Modelagem, olhando para o passado e problematizando a relação *história, verdade e discurso*. Pensando nisso, entendemos que Foucault nos propõe desorganizar o passado, reescreve-lo, no sentido de, ao olhar para a história, não nos apeguemos a uma “discussão sobre a narrativa propriamente dita, mas sobre as bases epistemológicas de produção da narrativa enquanto conhecimento histórico” (RAGO, 1995, p. 72). Isso significa debruçarmo-nos em uma análise sobre quais são os motores que operam na emergência de determinadas circunstâncias históricas, partindo do entendimento de que “os discursos se encadeiam sob a forma de história.” (FOUCAULT, 2013a, p. 78), e operam na constituição da narrativa do presente.

Dessa forma, diante das amarras da história tradicional faz-se necessário desenvolver um trabalho que requer não apenas uma composição crítica do olhar sobre a história, mas uma reestruturação metodológica, pois exige um deslocamento tanto na própria maneira de conceber a história, como na forma de lidar com os métodos e materiais de análise. Esse deslocamento implica, então, em dois pontos importantes: primeiro na relação história-origem; e segundo a forma como lidamos com os documentos que são bases para as análises históricas.

Neste sentido, Foucault nos mostra que é preciso renunciar à ideia de origem, pois ela seria o “lugar da verdade”, onde estaria uma origem “secreta anterior a todo começo. Supor esta origem [...] faz com que todo acontecimento seja concebido como uma

repetição incompleta da origem, que se encontraria impreterivelmente recuada.” (RIBAS, 2016, p. 56). Além disso, Foucault nos mostra também que o documento não é mais um “feliz instrumento de uma história que seria em si mesma, e de pleno direito, *memória* (FOUCAULT, 2008, p. 08), mas um instrumento que precisa ser problematizado, tomando o “discurso como objeto de estudo” (SARGENTINI, 2004, p. 80).

De acordo com Le Goff (1990), os documentos são entendidos a partir de uma perspectiva positivista, na qual os arquivos são matéria inerte, tem caráter de verdade não questionada, de reconstituição do passado – memória. O que ocorre, portanto, é uma interpretação do documento, a fim de decifrar alguma realidade contida no documento, o que ele guarda nas entrelinhas. Dessa maneira, Magnus (2018) deixa claro que contar a história-documento da Modelagem é reconstruir uma memória; é reconstruir um passado de caráter verdadeiro e não questionado, que busca pela origem anterior a todo o seu começo.

Foucault (2008, p. 13) nos alerta que contar essa história contribui com o processo de “memorizar os monumentos do passado em documentos”, uma vez que supomos a existência de um sistema de relações homogêneas na reconstrução do passado, ou seja, um sistema homogêneo pelo qual a história-documento da Modelagem percorreu.

Para Burke (1992) a necessidade que a história tradicional tem de enfatizar a história documentada paga o preço de negligenciar outros tipos de evidência, podendo expor visões restritas sobre os acontecimentos históricos. Narrar a história que foi descrita em registros e arquivos que possuem o seu valor, o seu status de confiabilidade, e, principalmente, de objetividade, possibilita “apagar as diferenças ao demonstrar a forma precisa, contínua, mediante a qual as coisas se transformam”. (PEREIRA, 2013, p. 62).

A ideia, portanto, é questionar o documento a partir de uma dimensão crítica, na qual não há realidade histórica acabada. A ideia é procurar os motores pelos quais a Modelagem emergiu na década de 70, constituindo-se enquanto conhecimento, enquanto um discurso.

Pensando nisso, Magnus (2018, p. 33) buscou por esses motores, mostrando “as rachaduras que esse discurso sofreu no seu percurso e as marcas do passado no presente – as suas regularidades”. Para isso, a autora, valendo-se dessa outra perspectiva de encarar a história e os documentos, empreendeu uma análise a partir da história-monumento da Modelagem para contar a sua emergência no cenário educacional; para contar como emerge enquanto um discurso.

Magnus (2018) percorreu os campos político, econômico e educacional para pensar sobre a constituição da Modelagem. A autora evidenciou que foi em um cenário de embate de forças<sup>10</sup> entre os discursos político, econômico e educacional que a emergência do discurso da Modelagem Matemática na Educação Matemática foi possível. Esta disputa gerou uma crise no ensino de Matemática, a qual teve como base de sustentação os enunciados: “os alunos têm dificuldade na aprendizagem da Matemática” e “a Matemática é distante da realidade”.

Magnus (2018) argumenta que o Movimento da Matemática Moderna<sup>11</sup>, o qual priorizou o ensino de matemática a partir da “concepção pura da matemática”, exigia um alto nível de abstração, já que o ensino da matemática pautava-se nas regras da Teoria dos Conjuntos, do pensamento axiomático, do rigor lógico, precisão de linguagem. Essa forma de conceber o ensino teria possibilitado um distanciamento entre o ensino da matemática e a realidade. Este acontecimento abriu a possibilidade de materialização e circulação do enunciado “*a Matemática é distante da realidade*”. Assim, a crise que se formou a partir do Movimento da Matemática Moderna possibilitou uma reorganização na forma de conceber o ensino da matemática, contribuindo para a emergência da Modelagem na Educação Matemática. Para Magnus (2018, p. 197):

abstração, rigor lógico, pensamento axiomático são deslocados para o ensino de uma Matemática realística [...] o ensino de Matemática, a partir de atividades de Modelagem, relacionaria os conteúdos matemáticos a realidade dos alunos, e, tornaria o seu ensino e aprendizagem mais significativo.

Atrelado a este fato, a autora mostrou a circulação de ideias de que os alunos não aprendiam matemática devido as falhas e defasagens em conteúdos matemáticos que não foram ensinados-aprendidos adequadamente em anos anteriores da vida escolar do aluno, mostrando que os conteúdos matemáticos são hierarquizados. Este fato abriu, então, possibilidade de materialização do enunciado “*os alunos têm dificuldade na aprendizagem da Matemática*”. Assim, ao problematizá-lo Magnus (2018, p. 197) percebeu que essa situação se tornou um campo fértil para que o discurso da Modelagem emergisse como uma possibilidade para amenizar essa crise no ensino, de modo que:

---

<sup>10</sup> Magnus (2018) evidenciou que alguns acontecimentos como a Guerra Fria, a Ditadura Militar, o capitalismo, a expansão industrial, a pedagogia tecnicista, o Movimento da Matemática Moderna geram aquilo que foi denominado de “crise no ensino de Matemática”.

<sup>11</sup> O objetivo deste Movimento era a reforma no ensino de Matemática adequando-o ao progresso, desenvolvimento, modernização, aceleração tecnológica, com a intenção de formar identidades “boas” em Matemática. (MAGNUS, 2018).

nas atividades de Modelagem os conteúdos matemáticos não seriam ensinados de forma sequencial. A partir de situações da realidade, os conteúdos apareceriam de acordo com a necessidade para a resolução da atividade. A partir de situações da realidade, os conteúdos apareceriam de acordo com a necessidade para a resolução da atividade.

Neste processo de emergência da Modelagem, Magnus (2018) deu visibilidade à uma ruptura importante em relação à concepção daquilo que seja a Modelagem, pois a expressão Modelagem Matemática emerge na década de 80 com referência ao processo de construção de modelos, mas anteriormente à década de 80 a expressão usada era Modelo Matemático. Para a autora a emergência dessa expressão associa-se ao discurso educacional construtivista, o qual se entrelaça com o discurso da Modelagem.

Enredado às ideias construtivistas e aos dois enunciados evidenciados pela crise no ensino da matemática, Magnus (2018) nos mostra que começa a circular no discurso da Modelagem a ideia da necessidade de formar alunos críticos e reflexivos, por volta da década de 90. Para a autora as condições que possibilitaram a emergência desta ideia associa-se às condições econômicas e políticas vivenciadas no país como o aumento da inflação, desemprego, endividamento externo, arrocho salarial, aumento do preço do petróleo, enfraquecimento da ditadura militar, redemocratização, diretas já, greves gerais, corrupção, manifestações, impedimento do presidente Collor; o que possibilita a emergência de uma “nova” discussão no discurso educacional: formação do sujeito crítico e reflexivo.

Neste sentido, o Magnus (2018) aponta que o discurso da Modelagem operará deslocamentos importantes no campo educacional: opera um deslocamento na maquinaria curricular, pois as práticas seriam guiadas sem a necessidade de um currículo sequencial, pré-definido e fixado; o ensino seria pautado a partir de uma matemática realística; gera um deslocamento nos próprios objetivos da Modelagem, que agora não apenas mostra a utilidade e aplicação da matemática, mas formar sujeitos críticos e reflexivos, com responsabilidade social, capazes de construir uma sociedade mais justa e democrática; e *operam deslocamentos importantes em relação ao professor, ao aluno e ao conhecimento, de modo que professor não mais transmite conhecimento, mas o media; o aluno transforma sua postura de passivo para ativo no processo de aprendizagem; e ocorre uma valorização do conhecimento prévio do aluno.*

Podemos perceber, então, que o discurso da Modelagem, portanto, qualifica e produz um *tipo* de professor que é *desejável* para o desenvolvimento de atividades de Modelagem. Desse modo, nos interessa mergulhar um pouco mais na história, nas

amarras que existe na relação professor e Modelagem para compreender a produção de determinadas verdades acerca desse sujeito.

Diante disso, ao entendermos as teses e dissertações como um dos locais nos quais os discursos operam, é possível visualizarmos práticas que são acionadas na produção de verdades sobre o professor que faz Modelagem, e que agem sobre o “fazer” docente, constituindo uma rede discursiva na qual o perfil profissional desejado constitui um dos seus pontos de apoio.

Assim, ao olharmos para a Modelagem em uma perspectiva discursiva nossos questionamentos deslocam-se e assumem outras significações. Nos questionamos, sobre *os modos e as formas pelas quais* a Modelagem adquiriu um *status* que *institui* normas que *marcam e prescrevem* padrões, convenções, comportamentos que devem ser praticados no processo educacional; ou sobre *os modos e as formas pelas quais os sujeitos* que estão inseridos nesse processo são *atravessados* pelo discurso da Modelagem. Para pensar sobre esses questionamentos, faz-se necessário partir da ideia de que a história é problemática, ou seja, não automática (LE GOFF, 1990), o que nos possibilitaria um olhar crítico sobre a relação entre a *Modelagem e o professor*, mas não no sentido de julgamento ou valoração, mas de realçar seu caráter subjetivo e não neutro, permitindo-nos entender que a história tradicional é uma mecanismo que fabrica verdades desejadas.

Dessa forma, percorreremos a história que constitui o discurso em relação ao professor, e, ancorados nas ideias de história-problema, abriremos espaço para a descontinuidade histórica, afim de perceber-la por meio de mudanças atribuídas às práticas educacionais e sociais de sujeitos que compõem esta história. Dito de outra forma, percorreremos a história que constitui o discurso em relação ao professor afim de perceber um “pequeno acontecimento que pode fazer a história oscilar.” (NAVARRO-BRABOSA, 2004, p. 102).

Quando percorremos o caminho das oscilações abrimo-nos à uma análise histórica empreendida a partir da *história serial*, na qual os acontecimentos, ou conjunto de acontecimentos, constituem a centralidade das discussões e análises, cujo objetivo está em definir o “objeto a partir de um conjunto de documentos dos quais ela dispõe.” (FOUCAULT, 2013c, p. 304). Isso significa que, a partir do nosso conjunto de documentos (teses e dissertações), o nosso objeto – o professor de Modelagem – foi definido, e ainda, foi definido como um professor que media-orienta o conhecimento e não transmite, dando visibilidade ao enunciado “*o professor, ao desenvolver atividades*

*de modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino.”*

Ainda por meio do conjunto das teses e dissertações, foi definido, também, um grupo de relações que podem fazer emergir diferentes acontecimentos acerca do que estamos investigando. Esses acontecimentos, se caracterizam como *acontecimentos discursivos* que “constrói uma verdade, da rosto às coisas.” (NAVARRO-BARBOSA, 2004, p. 108). Podemos pensar, então, nestes acontecimentos como eventos que ganham “corpo” a partir do processo de sua enunciação, e que não estão vinculados exclusivamente ao lugar e ao tempo da enunciação, mas “estão ligados às instituições na quais se tornam acontecimentos, se tornam eventos.” (VILAS BOAS, 2002, p. 62).

Dessa maneira, dos nossos documentos emergem acontecimentos que se corporificam, por exemplo, na reorganização da sala de aula com a aplicação da Modelagem; na reorganização curricular; na reorganização da relação professor/aluno, nas mudanças das práticas didáticas e pedagógicas, nos problemas/dificuldades enfrentados durante o desenvolvimento das atividades, bem como benefícios das mesmas, de modo que esses acontecimentos estejam vinculados às instituições escolares, nas quais ocorrem a prática em si da Modelagem, e às instituições acadêmicas (universidades e programas de pós-graduação) as quais discutem a Modelagem enquanto ciência. Ou ainda, acontecimentos que se corporificam nas teorias educacionais, como por exemplo, o construtivismo, as teorias de aprendizagem, as teorias das psicologias do desenvolvimento, as teorias sobre a formação de professores, e, até mesmo, nas políticas públicas referente à educação, como por exemplo, os Parâmetros Curriculares Nacionais, (1997) e a Base Nacional Comum Curricular (2017).

Neste sentido, o objetivo é tentar captar como que o enunciado o *professor, ao desenvolver atividades de modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino*, enquanto um acontecimento, pode se articular com outros acontecimentos, os quais podem ser de natureza discursiva ou de ordem técnica, prática, política, social. Dito de outra forma, como que o enunciado se articula com os acontecimentos que se corporificam nas instituições escolares básicas e superiores e/ou nas políticas públicas.

Por isso, que, para realizar a análise de um acontecimento discursivo, o discurso é isolado a partir de uma ferramenta conceitual, uma parte mínima das teorizações foucaultianas – o enunciado – pois é o acontecimento que possibilita considerar as

condições de existência que determinam a materialidade própria do enunciado. (FOUCAULT, 2008).

Neste sentido, o objetivo não está em narrar cada um desses acontecimentos, mas apreende-los como uma possibilidade única de análise, na perspectiva de analisa-los enquanto eventos que produzem verdades sobre o professor de Modelagem a partir do momento em que algo é dito ou praticado seja nas instituições escolares ou em outros locais institucionais: espaços de formação de professores, documentos oficiais da educação, teorias de aprendizagem, dentre outras. Por isso, para Foucault (2003, p. 255-256, grifos nossos), o que interessa no problema da relação *história, verdade e discurso* é:

o fato de que alguém disse alguma coisa em um dado momento. Isto é o que eu chamo de **acontecimento**. **Para mim, trata-se de considerar o discurso como uma série de acontecimentos, de estabelecer e descrever as relações que esses acontecimentos – que podemos chamar de acontecimentos discursivos – mantêm com outros acontecimentos que pertencem ao sistema econômico, ou ao campo político, ou às instituições. [...].** O fato de eu considerar o discurso como uma série de acontecimentos nos situa automaticamente na dimensão da história.

Foucault, portanto, nos convida a examinar *o fato de que alguém disse alguma coisa em um dado momento*, no sentido de apreender um acontecimento e, ainda, de apreender os motores pelos quais ocorrem a emergência desse acontecimento.

Esse convite, na verdade, nos leva a destituir o caráter totalizante da história, e inserir uma nova variável: a mudança. Mas não a mudança marcada por um status fundador, que renova, que invoca, e que cria, quase que naturalmente e por si só, uma nova forma de pensar o mundo e as coisas; que marca o tempo cronológico, contínuo, dividido entre o “antes e depois” dos grandes acontecimentos. Mas nos convida a realizar uma *análise das transformações*, ou seja, a *analisar as transformações do discurso* que tornam possíveis as mudanças, e não a mudança em si.

Isso significa nos questionar: se as práticas que organizam a docência definiam um professor que era transmissor do conhecimento, o que se transformou no discurso e operou a descentralização docente com a definição do professor como mediador-orientador?

Analisar transformações é examinar os motores que impulsionaram as mudanças, os motores pelos quais ocorreram a passagem de um pensamento a outro, de um conceito a outro; de um comportamento a outro; é pensar sobre quais transformações ocorreram

nos mais diversos campos do conhecimento para que as mudanças tivessem espaço para “nascerem”. É por meio de um projeto de análise das transformações que pensaremos a história, e sua relação com o discurso e as produções de verdades, para compreender melhor o professor na Modelagem Matemática.



---

**CAPÍTULO III**  
***Caminhos Investigativos: das arqueologias ao enunciado***

---

**3.1. Michel Foucault e as “arqueologias”**

---

*Em vez de invocar a força viva da mudança (como se esta fosse seu próprio princípio), ou lhe procurar as causas (como se nunca passasse de puro e simples efeito), a arqueologia tenta estabelecer o sistema das transformações em que consiste a "mudança"; tenta elaborar essa noção vazia e abstrata para dar-lhe o status analisável da transformação. (FOUCAULT, 2008, p. 199).*

A percepção sobre a mudança e a profundidade analítica empreendida sobre ela é um ponto importante para a análise arqueológica, pois permite analisar as transformações: permite que as transformações sejam observadas, organizadas, especificadas, analisadas e relacionadas. É neste sentido que Foucault começa a pensar a arqueologia como um procedimento de escavação, ou seja, que “escava os domínios do saber de uma época” (ARAÚJO, 2004, p. 39), permitindo transitar nas diferentes e inúmeras camadas desses domínios.

Por isso, a principal questão em torno da análise arqueológica está em não tentar defini-la – *o que é a arqueologia* – mas em compreendê-la como um procedimento que adquire corpo, forma e caminhos diversos dependendo daquilo que se deseja investigar.

Desse modo, a arqueologia preocupa-se em examinar aquilo que é dito, em um sentido de “escavar verticalmente as camadas descontínuas dos discursos” (AZEVEDO, 2013, p. 149), pois o que está em “pauta na análise foucaultiana dos discursos é a articulação acerca do que pensamos, dizemos e fazemos caracterizando determinado período”. (AZEVEDO, 2013, p. 149).

Assim, o que se pretende com a arqueologia é entender as leis, os princípios, as normas pelas quais um discurso toma vida; é compreender como que a primeira camada de um discurso cristalizou-se e instaurou-se enquanto uma verdade.

É nesta perspectiva, que a análise arqueológica empreendida por Michel Foucault é realizada de forma particular em suas obras que marcam o “momento arqueológico” foucaultiano. Cada pesquisa desenha o seu próprio caminho investigativo, de modo que as obras não possuem um procedimento que seja idêntico e uniforme que possa ser interpretado ou reduzido à uma unicidade metodológica, mas que possuem particularidades no processo de descrever os discursos, de pensá-los como uma

possibilidade de modificar os objetos de acordo com as configurações dos saberes de uma determinada época.

Será em seu livro *Arqueologia do Saber* que Foucault nos apresenta a análise arqueológica desenvolvida em *A história da loucura, O nascimento da clínica e As palavras e as coisas*, expondo os questionamentos e ideias que o levaram às teorizações sobre os caminhos percorridos em suas pesquisas sobre a constituição de saberes. Inclusive, de acordo com Machado (2007, p. 114), o que há nas pesquisas arqueológicas foucaultianas é uma homogeneidade em relação à temática abordada, a ponto de:

podemos caracterizá-las como uma única e extensa pesquisa centrada na questão dos saberes sobre o homem na modernidade [...] que [...] tem dois objetivos intrinsecamente relacionados: por um lado, procura destruir o mito da existência de um saber sobre o homem em outras épocas que não a moderna; por outro, evidencia o papel privilegiado que o homem ocupa nos saberes da modernidade, pelo estudo dos nascimentos do humanismo terapêutico psiquiátrico, da clínica como conhecimento do corpo doente individual, das ciências empíricas e da filosofia que instituem o homem como ser empírico e transcendental e, finalmente, das ciências humanas que o representam como interioridade psicológica ou exterioridade social.

A partir disso, mesmo com a possibilidade de caracterizar uma temática que centraliza e orienta os trabalhos de Michel de Foucault, compreendemos que o seu projeto arqueológico também é uma trajetória e, justamente por isso, marcado por suas particularidades.

Na arqueologia desenvolvida em *História da loucura* Michel Foucault percorre três momentos históricos: o período do Renascimento, o período Clássico e a Modernidade. Para isso, o filósofo inicia suas análises sobre a loucura desde o instante em que a percepção de loucura “não existia”, ou seja, “a existência de um *grau zero* da loucura” (CASTRO, 2016, p. 262), até culminar em um momento que uma percepção médica e científica se constituem e marcam o nascimento de uma ciência que trata especificamente sobre o doente mental.

Durante o Renascimento Michel Foucault busca compreender o aparecimento do louco no cerne da questão da verdade e da razão, ou seja, como a questão da loucura poderia ser uma ameaça à razão.

Neste período histórico não havia a figura do louco, mas havia um sujeito com comportamentos, ações, pensamentos que diferenciavam-se das regras sociais; era um sujeito que “vivia solto, era um errante” (MACHADO, 2007, p. 36). A loucura “circula, navega” (CASTRO, 2016, p. 267), não era envolvida pela linguagem da razão. Isso

significa que a loucura possuía uma “voz”; era experiência real, fundada na realidade, e constituída de sua verdade. Portanto, “a loucura é saber”. (MACHADO, 2007, p. 37).

No entanto, em um dado momento configura-se uma nova forma de percepção da loucura, um novo ideal que valoriza a razão. As obras plásticas e os discursos literários, por exemplo, garantem à loucura uma percepção desmoralizante; é ignorância, não é saber. Como nos mostra Foucault (1972, p. 33) “ela se torna objeto, e do pior modo, pois se torna objeto de seu riso”. Assim, a relação entre loucura – sujeito – mundo articula-se diferentemente: a razão sobrepõe-se diante da loucura, dominando-a e silenciando-a.

Na época Clássica a relação de domínio entre loucura e razão estreita-se ainda mais na medida em que as teorias sobre a razão ganham mais visibilidade. Foucault (1972, p. 54) deixa isso claro quando enuncia que “o perigo da loucura desapareceu no próprio exercício da Razão”, referindo-se à Descartes e seu processo pela busca da verdade. A partir disso, a exclusão do meio social relacionada aos loucos não dependia de uma ciência médica, mas de uma percepção do indivíduo na sociedade: uma percepção social, a qual é dispersa e produzida por diversas instituições da sociedade como a política, a justiça, a familiar, a igreja. Portanto, são critérios que respeitam às regras da razão e da moralidade.

Então, o processo de enclausuramento em instituições inicia-se por motivações que colocavam em jogo a estabilidade e domínio de um pensamento racional guiado por regras sociais. Ao “codificar-se a estranheza e a anormalidade, tudo o que escapa ao racional foi submetido a um amplo movimento de enclausuramento”. (GREGOLIN, 2004a, p. 56). O louco é caracterizado, então, por uma desrazão – ausência de razão – e não por uma doença. Portanto, na época clássica, “a separação entre loucura e razão é ética e não médica”. (MACHADO, 2007, p. 41).

Devido a novas configurações sociais e econômicas exigidas pelo século XVIII ocorrerá um deslocamento no papel que a população e o trabalho desempenharão. Michel Foucault (1972, p. 444) assinala esse deslocamento: “a partir de 1770 e durante todo o período de recessão que se seguirá, a prática do internamento começou a recuar; à crise que então se abre não se responderá mais com o internamento, mas com medidas que tendem a limitá-lo”.

Foucault (1972) argumenta que o internamento passou a ser um empecilho para a nova organização econômica, e que o cenário exigia uma reconfiguração dessa instituição. Essa nova configuração provocou uma mudança: a percepção do louco agora relaciona-se com suas habilidades (ou não) para o trabalho, para agir como sujeito de

consumo, sujeito de produção; habilidades que lhe assegura conviver em meio à novas regras de um novo sistema econômico e social.

Da mesma forma que o meio econômico e social trouxeram mudanças para as questões que envolvem a loucura, o início da contemporaneidade foi marcado por teorias, ideias e instituições<sup>12</sup> que inflamaram um discurso no qual a percepção do louco e da loucura não seguem mais regras ligadas aos aspectos sociais e ao mundo do trabalho, não seria mais um problema da sociedade, mas um problema estritamente do campo científico.

Portanto, loucura e desrazão separam-se definitivamente. Com isso, Foucault (1972) conclui que toda uma psicologia está se organizando e prestes a surgir, mudando novamente as percepções da loucura. Esses fatos modificam a visão em torno da loucura, a qual sofre um deslocamento tanto em relação à percepção que é criada em torno do louco quanto ao conhecimento médico, que agora entra em cena com mais especificidade abrindo caminho para o reconhecimento do louco como doente mental.

A partir do século XIX há o nascimento dos procedimentos de medicalização e de ciências como a psicologia, a psicanálise, a psiquiatria, bem como o hospital. Segundo Castro (2016, p. 266), a tese geral de Foucault é que tais domínios do saber “não foram um produto da humanização do mundo da internação nem do desenvolvimento da racionalidade e da objetividade da ciência, mas da reestruturação da experiência clássica de loucura”.

Podemos, portanto, olhar para *História da loucura* não como uma história da ciência, mas como um caminho que foca estabelecer as mudanças que marcaram, romperam e mudaram a relação do louco com o mundo, compreendendo-a em suas diversas e variadas composições. Assim, a análise realizada em *História da loucura* leva em consideração os diferentes conjuntos de discursos que a constituem como objeto.

O foco desta obra é, portanto, definir as condições históricas de possibilidade dos discursos e das práticas que dizem respeito ao louco considerado como doente mental, e, de acordo com Machado (2007, p. 36):

analisar os saberes teóricos, mas sobretudo as práticas de enclausuramento e as instâncias sociais — família, Igreja, justiça, medicina — com elas relacionadas, e, finalmente, generalizando a

---

<sup>12</sup> Por exemplo as transformações ocorridas com a grande reforma da justiça criminal - os juris de família: a instituição familiar a ganhou a possibilidade de se instituir como instância jurídica e gozar dos benefícios de um tribunal em relação à conduta inconveniente e das diferentes formas de incapacidade e loucura. (FOUCAULT, 1972).

análise até as causas econômicas e sociais das modificações institucionais que *História da loucura* foi capaz de explicitar as condições de possibilidade históricas da psiquiatria.

Podemos dizer, então, que durante toda a trajetória percorrida por Michel Foucault em *História da loucura* há uma análise sobre o *nascimento do objeto loucura* mediante uma dispersão de discursos e que possibilitaram seu aparecimento. Foucault chama a análise realizada em *História da loucura* de “percepção”, uma vez que o Renascimento a percebeu como ilusão; a época Clássica a partir da moralidade e das regras sociais, e a Modernidade a percebeu como alienação. (MACHADO, 2007).

Neste sentido, Machado (2007) argumenta que a “arqueologia” em *História da loucura* tem o sentido preciso e restrito de investigação de condições de possibilidade mais profundas do que as dadas no nível do conhecimento, da ciência. Para o autor ainda não há em *História da loucura*, uma arqueologia do saber como será formulada posteriormente; o que existe nesse momento é o que poderíamos chamar *arqueologia da percepção*, visto que a análise que Foucault realiza é baseada na articulação entre as concepções de percepção e conhecimento<sup>13</sup>.

Já em *O nascimento da clínica* (1962) as pesquisas não se voltam mais para a análise de um conhecimento específico como a loucura, mas sobre a doença em si, de forma mais abrangente, partindo de uma análise pautada na *linguagem e no olhar*.

Esta obra aborda a história da medicina – início da medicina científica – no século XIX, a qual é marcada pela transformação do saber médico em uma ciência, e que trouxe mudanças em seus objetos, como por exemplo, a vida e a morte (o que é a vida, o que é a morte, o que é a doença); e mudanças em seus métodos.

Para Foucault a medicina moderna surge no início do século XIX, e foi por meio de um “estudo que tenta extrair da espessura do discurso as condições de sua história” (PREFÁCIO, XVIII), tendo como objeto a própria doença, que o filósofo busca compreender como ocorreu a sistematização do conhecimento médico; como que chegou-se ao conceito de uma ciência positiva, uma vez que a ciência adquiriu reconhecimento e ganhou status de principal instituição produtora de verdades.

---

<sup>13</sup> O conhecimento será compreendido como a produção teórica sobre a loucura, como por exemplo, teorias relativas à medicina, ao direito, etc., e será uma categoria metodológica que está no nível do discurso teórico; o saber científico ou que tem pretensão à cientificidade. Já a percepção é a relação com o louco que não é ditada pelas regras do conhecimento; é a maneira de considerar o louco intimamente ligada ao modo de agir sobre ele, que não está no nível do discurso teórico, mas a critérios que estão no nível da relação com as instituições. (MACHADO, 2007).

Com isso, Michel Foucault faz um caminho de análise que percorre as experiências médicas na época Clássica até a Modernidade. Inicialmente, na época Clássica, a doença era percebida em seu espaço de projeção, sem profundidade, de modo que existe “apenas um plano e um instante” (FOUCAULT, 1977, p. 4). Isso significa que o olhar do médico era superficial e o objetivo consistia na *classificação das doenças*, de modo que o médico deveria afastar, desconsiderar o indivíduo doente. Esse olhar superficial referia-se à características específicas e que estavam na *dimensão da observação*, ou seja, é aquilo que está diante dos olhos do médico; “dirige-se ao que há de visível na doença.” (FOUCAULT, 1977, p. 8)

Dessa forma, o olhar médico estava no nível da apreensão da doença, a qual é exterior ao corpo, e para apreende-la é preciso olhar onde há *secura, ardor, excitação; onde há umidade, debilidade*”. (FOUCAULT, 1977, p. 13). Assim, esse olhar classificatório é constituído por analogias, uma vez que “definir uma doença é enumerar seus sintomas”. (MACHADO, 2007, p. 63).

Diante disso, a preocupação com a vida, com o indivíduo inexistem. Estas características, nos diz Foucault (1977, p. 56), levam-nos ao pensamento de que o visível não era dizível, nem ensinável: “o conjunto do saber médico obedecia a dois tipos de regularidade: o das percepções individuais e concretas [...] e o do registro contínuo, global e quantitativo de uma medicina dos climas e dos lugares.” (FOUCAULT, 1977, p. 57). A *visibilidade ainda é o centro do exercício médico*, o enunciável, a linguagem ainda encontram-se fora desse jogo.

Em decorrência disso o hospital clássico tem, basicamente a “função de transição entre a vida e a morte, de salvação espiritual mais do que material, separando, ao mesmo tempo, os indivíduos perigosos do resto da população” (FOUCAULT, 2011, p. 59).

No final do século XVIII, segundo Souza (2008) a clínica se torna parte constitutiva do hospital como o local de acúmulo e transmissão de conhecimento<sup>14</sup>, marcando a condição que possibilita a integração entre o hospital, em processo de reestruturação, e a clínica médica em relação à formação prática dos médicos.

Assim, se estabelecerá uma relação mais intensa entre o visível e o dizível. Segundo Foucault (1977) agora será necessário *descrever o exercício concreto do percebido, pois a observação nada modifica*. A nova *relação entre ver e dizer* possibilitou

---

<sup>14</sup> Isso foi possível, pois a Revolução Francesa colocou fim aos hospitais e às instituições de ensino de medicina no final do classicismo, revelando a carência com relação a instituições que cuidassem da saúde e formassem bons profissionais de medicina. (SOUSA, 2008).

um momento de equilíbrio entre o instante da palavra e o momento da observação da cena, do “espetáculo”. Agora, o que “se manifesta é originalmente o que fala<sup>15</sup>”. (FOUCAULT, 1977, p. 122). Com isso, foi possível dar ao visível uma outra dimensão, um outro status, de modo que *percepção e linguagem estarão interligadas*: a percepção será compreendida no nível da linguagem. Segundo Machado (2007, p. 67, 68):

linguagem, não se trata de conteúdos temáticos ou modalidades lógicas, mas da “estrutura falada do percebido”, isto é, da articulação das maneiras de ver e dizer. [...] o que mostra o estudo da clínica é que o espaço da percepção é a tal ponto um espaço linguístico que não há diferença importante entre ver e dizer [...] percepção e linguagem devem estar rigorosamente articuladas; limitar-se a um desses dois aspectos é se impossibilitar de conhecer.

Agora o olhar do médico examina a doença, de modo que esse processo seja “traduzido” por meio de um discurso sobre a doença, tratando-se de uma “nova disposição dos objetos do saber” (FOUCAULT, 1977, p. 77).

Em consequência disso, a preocupação com a saúde, com a vida do indivíduo entram em jogo. Para Foucault (1977) a medicina ganhou a tarefa de incluir na vida do homem os conceitos de saúde, de virtude e de felicidade, cabendo a ela o papel de ser uma instituição que gera um conhecimento sobre o homem saudável, isto é, conhecimento sobre o homem natural e social.

Essa percepção foi o primeiro passo para que houvesse um deslocamento na forma de olhar para a doença e para o corpo doente. Associada a esta visão de preocupação com a vida e bem estar do homem, os estudos sobre a anatomia patológica<sup>16</sup> também contribuem para esse deslocamento, no qual o olhar para a doença e para o corpo doente adquire uma relação de profundidade e interioridade corporal. A doença, agora, é percebida como sendo interior ao indivíduo: a doença está localizada no corpo do indivíduo; o olhar médico adentra a superfície corporal, havendo um rompimento com a visão de que a doença é externa ao corpo; transformando o exercício médico.

A valorização do olhar da clínica não é colocado em segundo plano, mas ocorre uma ressignificação, já que o que mudou foi o espaço no qual o fenômeno pode ser discursado. Agora viver e morrer são percebidos como acontecimentos. A medicina passa

---

<sup>15</sup> Esse deslocamento foi possível devido a dois saberes extramédicos: a analítica da linguagem de Condillac e o cálculo de probabilidades, um modelo gramatical e um modelo matemático, os quais foram as condições de possibilidade para tal acontecimento. (MACHADO, 2007).

<sup>16</sup> A anatomia patológica é uma ciência que busca conhecer as alterações visíveis que a doença produz nos órgãos do corpo humano, sendo que essa busca é possibilitada pelo procedimento de “abertura de cadáveres”, mas sempre acompanhada pela observação dos sintomas ou das alterações de funções, que coincidem com cada espécie de alterações de órgãos. (FOUCAULT, 1977).

a tratar o corpo doente e, nesse sentido, o estudo da anatomia patológica contribuiu para a nova constituição do saber do corpo.

Assim, a superficialidade do olhar abre espaço para um olhar de dimensão profunda, o desaparecimento do *ser* da doença, ou seja, possibilitando o nascimento da medicina moderna. Isso significa que um organismo só está doente de acordo com as relações estabelecidas com o mundo exterior, ou com as alterações de seu funcionamento ou de sua anatomia. A consequência disso é que “não mais existe nem doenças essenciais e nem essência das doenças”. (FOUCAULT, 1977, p. 218).

O ponto crucial que marca a clínica na modernidade é que ela “diz de outro modo e vê um outro mundo: [...] a ruptura que inaugura a medicina moderna é [...] a passagem de um espaço da representação, ideal, taxonômico, superficial, para um espaço objetivo, real, profundo”. (MACHADO, 2007, p. 62, 63).

Isso significa a configuração de um outro tipo de discurso médico, o qual emerge a partir das diferentes relações que se estabeleceram durante o processo de olhar para o sujeito, para a doença e para o corpo; na maneira de olhar para a vida e para a morte, para a doença e para a cura. Esse discurso, portanto, “não se refere mais às mesmas coisas, nem utiliza a mesma linguagem”. (MACHADO, 2007, p. 63). Em suma, a característica básica da ruptura é a mudança das próprias formas de visibilidade. Neste sentido, o procedimento arqueológico desenvolvido no *Nascimento da Clínica* é uma “*arqueologia do olhar*”.

Será, então, na obra *As palavras e as coisas*, segundo Machado (2007), que Michel Foucault assinalará a introdução do conceito de saber como nível específico de análise, o que marca a transformação da arqueologia em uma arqueologia do saber e diferenciando-se das obras apresentadas anteriormente.

Michel Foucault busca compreender o que é o homem; compreender como nós nos tornamos o que somos hoje: *como o sujeito tornou-se objeto de estudos das ciências humanas como um ser que tem vida, que trabalha e que se comunica?* Para resolver essa inquietação do pensamento, Foucault colocará em suspenso a visão de um homem constituído por uma essência, e o projetará como um ser finito<sup>17</sup> e que surgiu recentemente na história.

Segundo Candioto (2009) Foucault, ao pensar na investigação sobre a problematização do homem moderno, buscou tomar distância de uma concepção

---

<sup>17</sup> Foucault recebe influência da teoria kantiana.



filosófica de homem, intemporal e universal para pensa-lo a partir do exterior do discurso filosófico, ao identificar a sua emergência na história daqueles domínios que o enfocavam como ser visitante, trabalhador e falante.

Para isso, Michel Foucault trabalhou com a noção de *episteme*, pois o objetivo é pensar como que um conjunto de saberes produz uma *episteme*: como a modernidade se produziu enquanto um discurso eficaz e verdadeiro. Assim, a *episteme* é um conceito fundamental para o filósofo desenvolver sua análise, pois é partindo deste conceito que decorre todo o princípio arqueológico desenvolvido.

Foucault (2008), então, considera a *episteme* como uma espécie de conjuntos de conhecimentos que produzem saberes que são tidos como as regras que orientam uma época histórica; são as configurações dos saberes. De acordo com Candiotti (2009, p. 17) o conceito de *episteme* trabalhado em *As palavras e as coisas*, é as “condições históricas a partir das quais filosofias e saberes empíricos, científicos ou não, são apreensíveis ao conhecimento. Trata-se da rede, do campo aberto no qual as múltiplas discursividades se relacionam entre si”, de modo que há, em um determinado período histórico, apenas uma *episteme*.

Para realizar esta análise, Foucault percorre o período do Renascimento à Modernidade. Por meio deste recorte Foucault deseja mostrar que os princípios arqueológicos não se sustentam em uma ideia de ininterrupção do saber ou causalidade, mas mergulhar nas circunstâncias, nas situações que viabilizaram, garantiram e permitiram que determinadas formas de pensar se configurassem.

Para isso, Foucault irá percorrer três domínios: as palavras, os seres e os objetos de necessidade (no Renascimento); os discursos, os seres naturais e as riquezas (na Época Clássica), a linguagem, a vida e o trabalho (na Modernidade). (CANDIOTTO, 2009). Tais domínios constituíram os saberes de cada período histórico, e de acordo com a forma que são estabelecidos e configurados constituíram sua respectiva *episteme*. Foucault marcará, portanto, o deslocamento da *episteme* clássica para a *episteme* moderna, traçando as discontinuidades que marcaram a história e a constituição dos saberes nesses três períodos, e, conseqüentemente, que produziram o homem na modernidade.

Para Souza (2012) a identidade de cada uma das *epistemes* surge do projeto arqueológico de identificar os “códigos fundamentais de uma cultura”, os quais determinariam a maneira como experienciamos e teorizamos o mundo. Assim, o modo como percebemos as coisas, a maneira como falamos sobre elas e até mesmo o modo com que estabelecemos nossas relações econômicas são antecidos por determinados

códigos, os quais são os princípios ordenadores do saber, sendo nesse espaço de nossa cultura que se constituem as *epistemes*. Isso significa que Foucault nos remete à ideia de que aquilo que se produz enquanto conhecimento em determinado período histórico é “fruto” da *episteme* da qual ele está sendo produzido.

A partir disso, Foucault apresenta o conceito de *a priori* histórico, que, segundo Candiotti (2009, p. 19) esse *a priori* funciona como um princípio orientador, e não se “refere a um estado de conhecimento que se sedimentou nas idades precedentes e serve de solo aos progressos da racionalidade”. Para o autor, o *a priori* histórico que sustentou todas as pesquisas em torno do ser vivo na idade clássica é a existência de uma história natural; já o *a priori* histórico que autorizou todos os posicionamentos em torno do funcionamento da linguagem é a existência de uma gramática geral; e o *a priori* histórico que estabeleceu as discussões em torno dos objetos de necessidade é a existência de uma análise das riquezas.

Diante disso, a delimitação das *epistemes* nos “revelarão” as verdadeiras condições de possibilidade dos domínios que Foucault se propõe a investigar. Primeiramente, a arqueologia vai buscar relacionar os discursos que, de acordo com cada uma daquelas épocas, problematizaram o homem enquanto um ser vivo, enquanto um ser que fala e trabalha. Depois Foucault vai tentar relacionar esses discursos com as produções filosóficas e literárias com a intenção de evidenciar as regras de formação desses discursos.

Neste sentido, Michel Foucault desenvolve uma arqueologia das ciências humanas. Assim, de acordo com Machado (2007, p. 80), a tese principal desenvolvida por Foucault em *As palavras e as coisas* será:

[...] as ciências empíricas e a filosofia explicam o aparecimento, na modernidade, das ciências humanas, porque é com elas que o homem passa a desempenhar duas funções complementares no âmbito do saber: por um lado, é parte das coisas empíricas, na medida em que vida, trabalho e linguagem são objetos — estudados pelas ciências empíricas — que manifestam uma atividade humana; por outro lado, o homem — na filosofia — aparece como fundamento, como aquilo que torna possível qualquer saber. O fato de o homem desempenhar duas funções no saber da modernidade, isto é, sua existência como coisa empírica e fundamento filosófico, é chamado por Foucault de *a priori* histórico para assinalar que ele explica o aparecimento das ciências humanas, isto é, do homem, considerado não mais como objeto ou sujeito, mas como representação.

Nesse processo pudemos perceber como que Michel Foucault tratou o princípio arqueológico nestas três obras. Em *História da loucura* Foucault desenvolveu um

procedimento que buscou compreender e assinalar quais eram as regras capazes de reger a formação dos objetos para pensar o discurso sobre a loucura, já que sua análise debruçou-se no objeto loucura. No *Nascimento da clínica*, o que mais importou no projeto de Foucault foi pensar sobre as formas, as regras que organizavam e transformavam o discurso médico, fazendo uma análise sobre a o que se vê e o que se diz, procurando definir “a regularidade que presidia essas modificações.” (MACHADO, 2007, p. 107). Por fim, em *As palavras e as coisas* Foucault desenvolveu sua arqueologia em relação aos estudos sobre regras capazes de reger a formação dos conceitos, realizando uma análise que se pautou, principalmente, na linguagem e sua relação com o mundo.

Portanto, para nosso projeto arqueológico, que consiste *em analisar enunciados relativos ao papel desempenhado pelo professor nas atividades de Modelagem Matemática, afim de discutir algumas condições que possibilitaram a construção de uma verdade pedagógica sobre o professor*, foi empreendido um trabalho que visou vasculhar e examinar as camadas dos discursos científicos e pedagógicos para mergulhar naquilo que é dito em relação ao professor no discurso da Modelagem.

Nesse mergulho evidenciamos que o enunciado ***O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino*** adquiriu visibilidade nas produções analisadas.

Neste sentido, a análise desse enunciado exigiu a tarefa de realizar uma análise histórica em relação ao objeto do discurso – o professor de Modelagem – uma análise das transformações. Seria como fazer uma releitura da história – história monumento – com o intuito de dar visibilidade às diferentes acontecimentos que se entrelaçaram, se organizaram e operaram na constituição do professor mediador-orientador no âmbito da Modelagem.

Dessa forma, a arqueologia possibilita questionamentos que colocam em jogo nossas convicções, nossas concepções pedagógicas, indicando a necessidade da “desconstrução de nossas referências paradigmáticas” (RAGO, 1995, p. 80), com a intenção de “no desemaranhar das linhas enunciativas” (CAVAMURA, 2016, p. 54), enxergar algumas condições que possibilitaram a construção de uma verdade sobre o professor que faz Modelagem.

Com isso, a seguir apresentaremos como ocorreu o procedimento metodológico de mapeamento do enunciado por meio das produções acadêmicas. Para isso, realizamos uma discussão conceitual sobre as ferramentas metodológicas foucaultianas utilizadas nesse processo.

### 3.2. As enunciações: os documentos e suas vozes

---

Visando responder à questão de pesquisa – *“Quais enunciados podem ser evidenciados em teses e dissertações brasileiras sobre o papel do professor no desenvolvimento de atividades de Modelagem na Educação Matemática no âmbito da educação básica?”*, iniciamos a exploração dos materiais com o intuito de examinar quais enunciações estão postas e fazem referências ao nosso questionamento.

Este processo desenvolveu-se por meio de uma análise enunciativa e exigiu um minucioso procedimento de leitura, de capacidade e habilidade de observação, organização e estruturação de todas as possíveis informações contidas no material. Tal procedimento exigiu tratar o material o mais distante possível de qualquer conduta interpretativa, visto que a análise enunciativa é uma análise histórica, e preocupa-se com o dito, o visível, o explícito.

O exercício de manter-se no proferido, de esquivar-se das interpretações é um desafio que Foucault nos coloca; é um desafio que nos colocamos. Faz-se necessário despir-nos de diversos princípios e convicções, ampliando, sobretudo, a própria concepção de ciência e de seus métodos. É um exercício que está para além da leitura, e que mergulha na linguagem no sentido de “interroga-la, [...] de perguntar de que modo a linguagem é produzida” (FISCHER, 2012, p. 80) e o que determina a sua existência: *o que se diz sobre o professor que faz Modelagem? Por que o professor se constituiu de uma maneira e não de outra? O que fez com que o professor, na Modelagem, fosse produzido com determinadas características?*

Nesta perspectiva há a necessidade de reorganização de todo um conjunto de procedimentos para não sucumbir às análises especulativas e valorativas; supondo e criando conjecturas. Apesar disso, sabemos que, ao mesmo tempo em que nos reorganizamos em um outro modo de ser e fazer pesquisa, partimos de um lugar específico: o lugar de pesquisadores, de educadores matemáticos, o que nos permite “olhar para o material de pesquisa, sabendo que este olhar não seria único, neutro e nem ausente de relações de poder-saber” (SILVA, 2008, p 29), e que nos subjetivam e nos constroem como sujeitos durante a pesquisa.

Com esse processo de desconstrução em relação aos procedimentos de pesquisa a análise dos trabalhos acadêmicos exigiu mais uma mudança de postura quando Foucault nos propõe olhar para os documentos e compreendê-los a partir da ideia de monumento.

Para Foucault, a partir de sua concepção crítica sobre a história, *os documentos devem ser transformado em monumentos*, pois não seria adequado a história considerar os documentos como acontecimentos contínuos e causais, que guardam verdades incontestáveis. Para Gregolin (2004a) os documentos históricos são interpretados e mediados pelo olhar do historiador, fato este que pode apresentar diversos pontos-de-vista, já que o autor do texto histórico é composto por um discurso, e, conseqüentemente, o sentido criado no texto histórico é produto da intervenção do historiador, fazendo do documento um retrato da sociedade que o produziu.

Por isso, a concepção de monumento concede ao documento uma outra dimensão, visto que ele deixa de ser “para a história, essa matéria inerte através da qual ela tenta reconstituir o que os homens fizeram ou disseram. (FOUCAULT, 2008, p. 08). Na leitura monumental, de acordo com Veiga-Neto (2014, p. 104, 105), temos que:

evitar a redução da leitura aos seus elementos puramente lógicos e formais [...] tem-se de cuidar para não embarcar na ingenuidade de pensar que tudo que está ali no texto, independentemente daquele que lê, visível e apreensível diretamente por aquele que lê [...] ela não vai atrás de uma suposta ‘verdade maior’ [...] o que mais interessa é tomar o texto por aquilo que o compõe por dentro, e mais pelos contatos de superfície que ele mantém com aquilo que o cerca, de modo que conseguimos mapear o regime de verdade que o acolhe e que, ao mesmo tempo, ele sustenta, reforça, justifica e dá vida.

A leitura monumental do *corpus* compreende o discurso a partir da ideia de descontinuidade, ou seja, todo discurso, desde o momento de sua emergência, é passível de ser interrompido e de sofrer modificação, a qual “recorta-o, o distribui, ordena-o e reparte em níveis, estabelece séries, distingue o que é pertinente do que não é, identifica elementos, define unidades, descreve relações.” (FOUCAULT, 2008, p. 12); redefine-o.

Dito isso, não buscamos, com a leitura monumental empreendida nesta pesquisa, um perfil que defina, caracteriza ou projeta a figura de professor “*ideal*” ou “*desejável*” para fazer Modelagem, nem mesmo projetar julgamentos e avaliações sobre práticas corretas ou incorretas, válidas ou não; mas entender *o que se diz* sobre esse professor, como ele é visto, como deve se comportar, e o que isso significa ou representa. Buscamos, portanto, mapear os ditos sobre os professores ao desenvolverem atividades de Modelagem e analisar enunciados relativos ao seu papel, na tentativa de entender como esses enunciados tornaram-se uma verdade que marca esse professor.

Ao partir dessa compreensão de método, prosseguimos com o desenvolvimento da análise enunciativa por meio de um conceito que poderíamos dizer que precede ao enunciado de fato: as enunciações.

As enunciações referem-se ao que os autores dizem em suas produções acadêmicas, visto que só “haverá enunciação cada vez que um conjunto de signos for emitido” (FOUCAULT, 2008, p.114). Isso significa que as enunciações precisam estar inseridas em um contexto, em um tempo histórico e social para que possam produzir sentido e serem compreendidas.

O fato das enunciações constituírem as vozes que representam as produções acadêmicas isso garantem-nas uma individualidade, pois mesmo que cada tese e/ou dissertação diz, ao mesmo tempo, a mesma coisa, haverá enunciações diferentes, uma vez que a “enunciação é um acontecimento que não se repete; tem uma singularidade situada e datada que não se pode reproduzir”. (FOUCAULT, 2008, p.114).

Cada registro científico possui a sua singularidade, a sua particularidade, o seu modo, ou seja, sua individualidade ao dizer quem é o professor e como ele deve ser ao fazer Modelagem. Mesmo se houver ideias e pensamentos que são continuamente reproduzidos pelos documentos-monumentos, a maneira como cada texto constrói a sua fala é única e não reproduzível.

Dessa forma, do processo de exame e análise monumental emergiram enunciações que se referiam às múltiplas ações do professor que desenvolve Modelagem e que se mostraram recorrentes. O trabalho inicial foi, portanto, estruturar essas enunciações. No momento da estruturação notamos que as recorrências sobre os papéis dos professores seguiam por duas direções: **A primeira constituída** por enunciações que fazem **referência à uma mudança de postura dos professores** que optam por desenvolver atividades de Modelagem, e a **segunda constituída** por enunciações que fazem **referência às consequências geradas** por essa possível mudança de postura.

Vejamos as enunciações que se referem **à primeira direção emergente**: possível mudança de postura:

*Neste processo de ensino [Modelação] o aluno percebe que professor deixa de ser a autoridade única e absoluta para ser o elemento aglutinador desta experiência pedagógica. Portanto, o professor assume a postura de oferecer apoio, de questionar, de provocar das discussões e de ser o coordenador de todas as atividades pedagógicas desenvolvidas no âmbito escolar. (MARTINELLO, 1994, p. 112).*

*A grande maioria [dos professores] passou a acreditar que [com a experiência da Modelagem] o professor deve ter outra função: a de*

*orientar seus alunos na construção dos conhecimentos e não simplesmente transferir os conteúdos matemáticos a eles. Achar que o professor é um orientador de temas e rumos significa uma nova postura de sala de aula. (CALDEIRA, 1998, p. 123).*

*Como mediador do processo, o professor passa a orientar e encaminhar os trabalhos [de Modelagem], esclarecendo as dúvidas, questionando, colocando novos pontos de vista com relação ao problema tratado, assim como outros aspectos que permitam aos alunos uma melhor compreensão da situação. (CAMILO, 2002, p. 126)*

*[...] no método da Modelagem, na qual o aluno deve ser o co-produtor [...] o professor como mediador. (CAMILO, 2002, p. 128).*

*[...] um professor ainda iniciante no que diz respeito ao uso da Modelagem pode optar pelo Caso 1 [...] à medida que começar a sentir-se mais seguro [...] vai transferindo mais tarefas aos alunos, enveredando assim pelos outros “casos” e assumindo uma postura, cada vez mais predominante, de mediador entre o conhecimento e o aprendiz, deixando de ser o que detém e transmite o conhecimento para ser aquele que [...] oportuniza a aquisição do conhecimento. (CHAVES, 2005, p. 35, 36).*

*[Na Modelagem] O professor deixa de ser o centro detentor do conhecimento, passando a realizar uma função de problematizador e não mais de transmissor. (STROPPER, 2007, p. 41).*

*Na proposta de trabalho oferecida pela MM tem papel de mediador da relação entre ensino-aprendizagem, isto é, ele orienta o trabalho, tira as dúvidas, questiona respostas e coloca novos pontos de vista com relação ao problema, permitindo assim, que os alunos pensem mais sobre o assunto. (MARTINS, 2009, p. 65).*

*[...] o professor deve se fazer presente em todas as etapas do processo de modelagem, como orientador das tarefas e, caso sinta a necessidade de interferir mais ativamente pode recorrer ao ensino ostensivo, como recurso necessário e essencial ao processo de treinamento da regra matemática, como forma de dotar o aluno dos instrumentos necessários para construção do sentido da regra e construção de conceitos. (OLIVEIRA, 2010, p. 111).*

*[Na Modelagem] Ao utilizar temas da realidade do aluno, o professor poderá se tornar um organizador e um facilitador da aprendizagem, pois além de possibilitar a construção de conceitos, indicará o caminho para que o aluno encontre a solução que procura. (BOSSLE, 2012, p. 35).*

*Como sugerido por Barbosa (2009) esse “caso” de Modelagem deve ser realizado em grupos, cabendo ao professor orientar a atividade, sanar eventuais dúvidas, instigar discussões sobre as possíveis soluções e organizar um momento para cada grupo apresentar as soluções dos problemas. (OLIVEIRA, 2013, p. 73).*

A segunda direção emergente de enunciações mostram a recorrência de aspectos como: a necessidade de dedicação e estudo para saber o que é a Modelagem e como desenvolvê-la, a insegurança profissional que os professores sentem ao iniciarem os trabalhos com Modelagem, a necessidade de organização de um novo ambiente em sala de aula, bem como o desenvolvimento de outra relação com o aluno. Tais aspectos caracterizam as consequências que ocorrem no processo de redirecionamento da postura docente, conforme nos mostram as enunciações:

*O fato de construir modelos [...] viabiliza ao professor poder descobrir uma fonte extremamente rica para favorecer: reflexão, interesse e autonomia dos alunos. (BURAK, 1992, p. 198).*

*Outro ponto [...] é a constatação da mudança de postura [...]. Quando o professor toma consciência do seu despreparo, admite a insegurança diante do novo e procura formas de superar essas deficiências essa mudança de postura se configura. (BURAK, 1992, p. 319).*

*A condição necessária para o professor implementar modelagem no ensino – modelação-é ter audácia, grande desejo de modificar sua prática e disposição de conhecer e aprender, uma vez que essa proposta abre caminhos para descobertas significativas. Um embasamento na literatura disponível sobre modelagem matemática, alguns modelos clássicos e sobre pesquisas e/ou experiências no ensino são essenciais. [BIEMBEGUT e HEIN, 2002, p. 29]. (ROCHA, 2004, p. 89).*

*Cabe ao professor [na atividade de MM desenvolvida] a mediação das interações professor-aluno-computador de modo que este auxilie a promover o desenvolvimento da autonomia, da criatividade, da criticidade e da auto-estima do aluno. (NINA, 2005, p. 50).*

*[...] o professor deve ter conhecimento seguro sobre modelagem e para tanto, deve realizar um estudo sobre a respectiva metodologia, elaborar alguns modelos e já ter experiência da proposta no ensino. (VIECILI, 2006, p. 36)*

*[...] tendo como objetivos fazer modelos matemáticos, o professor deve criar condições que levem os alunos à autonomia, incentivando a pesquisa, promovendo a habilidade de formular e resolver problemas, despertando a criatividade. (KFOURI, 2008, p. 112, 113).*

*Ao se adotar a modelagem matemática como método de ensino de matemática, pretende-se que o professor possa contribuir com a motivação dos estudantes, no sentido de que eles se desenvolvam como cidadãos e futuros profissionais, críticos e partícipes das mudanças sociais. (ZUKAUSKAS, 2012, p. 42, 43).*

*Nestes cursos [Modelagem Matemática e Tendências em Educação Matemática] e nas discussões no GCMM, percebi que professores demonstravam insegurança em desenvolver atividades de modelagem [...]. (SILVA, 2013, p. 14).*



*Reis (2008, p. 4) considera que o professor, ao trabalhar com atividades de Modelagem, pode ser um fomento para despertar nos alunos a criatividade e a motivação, desde que o professor reconheça as formas de encaminhar as discussões travadas pelos alunos durante as atividades em sala de aula e passe a observar que cada tipo de discussão pode desencadear um processo que torne a aprendizagem mais frutífera, atiçando nos alunos a curiosidade e a necessidade de aprender a Matemática e de observar sua aplicabilidade no dia a dia. (NOGUEIRA, 2014, p. 133).*

*[...] diante da proposta da atividade de Modelagem, conseguiram construir conhecimentos de maneira autônoma, tendo o professor como incentivador, parceiro e orientador nas atividades, colaborando para o desenvolvimento de posturas críticas nos alunos. (PAGUNG, 2016, p. 116).*

*[...] maioria dos professores não tem segurança para aplicar [a Modelagem] em sala de aula. (HUF, 2016, p. 110).*

A partir da estruturação das enunciações, as organizamos de acordo com as suas recorrências, afim de poder, por meio das regularidades discursivas relativas a cada uma das duas direções encontradas, mapear os enunciados.

As regularidades discursivas estão no “plano do discurso” (GREGOLIN, 2004b, p. 24), na dimensão daquilo que é dito. Mas como encontrar essas regularidades discursivas diante da complexidade e multiplicidade de escritos, de vozes que marcam a difusão de um discurso que está sendo colocado em circulação? Ou, que marcam a dispersão de um discurso, no caso o discurso da Modelagem em relação ao professor?

Podemos dizer que, mesmo com essa dispersão, o discurso apresenta certas regularidades “intrínsecas a si mesmo, através das quais é possível definir uma rede conceitual que lhe é própria.” (FISCHER, 2012, p. 103). Essa rede marca o discurso e nos permite caracteriza-la “dentro de um mesmo contexto”, ou seja, nos permite encontrar as suas recorrências, as suas iterações.

Neste sentido, Lopes (2004) argumenta que ao emprendermos a análise a partir da ideia de documento-monumento o discurso não precisa respeitar uma unidade serial externa a ele para ser compreendido, mas que traga em si elementos com os quais podemos construir uma nova série, procurando definir, no próprio “tecido documental, unidades, conjuntos, séries, relações.” (FOUCAULT, 2008, p. 08).

É nesta perspectiva que o procedimento arqueológico pretende “revelar a regularidade de uma prática discursiva que é exercida” (FOUCAULT, 2008, p.163), buscando formular “regras capazes de reger a formação dos discursos.” (MACHADO,

2007, p. 104). O importante é descrever estas regras em “meio à dispersão enunciativa que lhe é característica.” (VOSS, NAVARRO, 2013, p. 96).

Com isso, é por meio da compreensão das regras que regem a formação da própria Modelagem enquanto discurso, que nosso projeto arqueológico busca, em meio à dispersão desse discurso, *compreender quem é o professor que faz Modelagem*. É a regularidade e a dispersão desse discurso que constitui o professor no interior da Modelagem.

Machado (2007) argumenta que são as relações entre objetos, entre tipos enunciativos, entre conceitos e entre estratégias que possibilitam a passagem da dispersão à regularidade. As regularidades funcionarão, então, como lei da dispersão, ou formarão sistemas de dispersão entre os elementos do discurso como forma de regularidade.

Conduzidos por esse pensamento, iniciamos o movimento de mapear os enunciados que emergem dos documentos-monumentos a partir das duas direções de enunciações apresentadas. Dessa forma, mapeamos **um enunciado referente ao primeiro grupo de enunciações apresentadas**, as quais fazem referência à necessidade de mudança de postura do professor ao desenvolver Modelagem, vejamos:

### ***3.2.1. O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino.***

*O momento II de aproximação da MM fala da atitude que o professor de matemática deve assumir para que possa trabalhar com a modelagem como alternativa de ensino. Fala também na mudança que deve assumir na sua imagem enquanto professor, passando de “dono do saber” a “condutor do processo educativo”. (ANASTÁCIO, 1990, p. 89, 90, grifos nossos).*

*O papel do professor, no método da Modelagem, assume características diferentes do papel do professor na forma tradicional de ensino. Nessa proposta, o professor tem o papel de mediador da relação ensino-aprendizagem isto é, orientador do trabalho, tirando dúvidas, colocando novos pontos de vista com relação ao problema tratado e outros aspectos que permitem aos alunos pensarem sobre o assunto. (BURAK, 1992, p. 292, 292, grifos nossos).*

*[...] o professor deverá [nas atividades de MM] estar preparado para propor, orientar, acompanhar e dar suporte teórico aos alunos. Isso vai exigir dele disposição para estudar e aprender, e, assim, coragem para lidar com o novo e enfrentar desafios. Para isso, é necessário um ambiente favorável, em que se dê relevância à troca de experiências, à reflexão, à discussão e à análise crítica. Por outro lado, o professor que se abrir a esse trabalho [a MM] ficará surpreso com a reação positiva dos alunos. (FERREIRA, 2003, p. 258, grifos nossos).*

*[...] é possível perceber que a Modelagem Matemática redefine o papel o professor em sala de aula e marca um tipo de relação, a qual envolve o professor e o aluno na mediação e apropriação do saber. [...] o professor, nesse tipo de ambiente, perde o “papel de detentor e transmissor de saber passando a ser responsável pela condução das atividades.” [BRABOSA, 1999, p. 7]. (MACHADO JUNIOR, 2005, p. 80, grifos nossos).*

*A metodologia adotada na atividade [de Modelagem] reserva ao docente o importante papel de mediador entre o fato proposto e o aluno [...] cabe a ele estabelecer diálogo para complementar a explanação [sobre o tema], contornar situações e favorecer a participação mais ativa dos alunos no processo de aprendizagem. (KFOURI, 2008, p. 137, grifos nossos).*

*Durante a execução da sequência de atividades [de Modelagem] o aluno foi o centro da sua aprendizagem, pois foi ele quem teve de desenvolver as atividades, medir, anotar, observar, questionar, construir, avaliar as informações, ficando para mim, professora de matemática desses alunos, orientá-los e auxiliá-los no processo, dando apenas o encaminhamento das atividades e ajudando a eliminar as dúvidas. (MACEDO, 2013, p. 66, grifos nossos).*

*A Modelagem Matemática se encaixa bem na ideia do trabalho com projeto [...] cabendo ao professor conduzir a negociação pedagógica da melhor maneira, buscando orientar e abrindo um leque de possibilidades que trarão questões pertinentes à solução do problema, trazidas de diferentes áreas de conhecimento. (SOUSA, 2014, p. 42, grifos nossos).*

*Burak (2004) [...] aponta a adoção de uma nova postura do professor, diferente da postura de transmissor de conteúdo. [Ao desenvolver Modelagem]. (BRUMANO, 2014, p. 53, grifos nossos).*

*Ao usar a Modelagem Matemática, o professor tem oportunidade de transformar sua prática através da motivação dos alunos, do interesse, da participação e da vontade de aprender e crescerem cada vez mais. (BRUMANO, 2014, p. 50, 51, grifos nossos).*

*Nesses momentos [da aplicação da atividade de Modelagem], comunicava-lhes [os alunos] que deveriam ter autonomia na escolha do tema e que a função do professor era apenas a de orientar o processo. De acordo com Barbosa (1999, p. 7), “o papel do professor no momento em que perde o caráter de detentor e transmissor de saber, será entendido como aquele que está na condução das atividades, numa posição de partícipe”. (SANTOS, 2015, p. 52 grifos nossos).*

*Foi perceptível que, atuar com essa metodologia de ensino exige do docente uma postura diferenciada. [...] Nesse contexto, é importante que o professor seja um orientador [...]. (ZIEGLER, 2015, p. 112, grifos nossos).*

*Frente ao exposto, enfatizo que o papel do professor no desenvolvimento de atividades realizadas utilizando a metodologia da Modelagem Matemática exige do docente uma postura diferenciada, em que coloca o aluno como agente ativo dos processos de ensino e de aprendizagem. (REIS, 2016, p. 141, grifos nossos).*

O enunciado propõem que o papel do professor sofreria um deslocamento no processo de ensino e aprendizagem da matemática no desenvolvimento de atividades de Modelagem; deslocamento operado pela Modelagem que exige uma transformação no modo de agir em sala de aula. Esse deslocamento possibilitaria uma redefinição da função professor: função de mediar-orientar, compartilhar o processo de ensino e aprendizagem.

Foi possível, também, mapear **três enunciados referente ao segundo grupo de enunciações** apresentadas, as quais versam sobre as consequências do deslocamento operado em sua prática. Vejamos então os enunciados:

### ***3.2.2. O professor que desenvolve Modelagem precisa conhece-la, estuda-la, preparar-se para implementa-la, e conhecer a disciplina de matemática.***

*Cabe ao professor conhecer o poder e as limitações da modelagem matemática [...]. (BURAK, 1987, p. 83, grifos nossos).*

*O professor adota [na Modelação] a postura de oferecer apoio, o provocador dos embates, o auxiliar na sistematização das atividades pedagógicas o âmbito escolar. [...] Para tanto, o professor deve possuir um domínio amplo e profundo do conteúdo da disciplina de Matemática e simultaneamente, demonstrar habilidade de apropriar o método de ensino ao tópico que está pesquisando. (MARTINELLO, 1994, p. 128, grifos nossos).*

*[...] o professor deverá [nas atividades de MM] estar preparado para propor, orientar, acompanhar e dar suporte teórico aos alunos. Isso vai exigir dele disposição para estudar e aprender, e, assim, coragem para lidar com o novo e enfrentar desafios. Para isso, é necessário um ambiente favorável, em que se dê relevância à troca de experiências, à reflexão, à discussão e à análise crítica. Por outro lado, o professor que se abrir a esse trabalho [a MM] ficará surpreso com a reação positiva dos alunos. (FERREIRA, 2003, p. 258, grifos nossos).*

***A condição necessária para o professor implementar modelagem no ensino – modelação-é ter audácia, grande desejo de modificar sua prática e disposição de conhecer e aprender, uma vez que essa proposta abre caminhos para descobertas significativas. Um embasamento na literatura disponível sobre modelagem matemática, alguns modelos clássicos e sobre pesquisas e/ou experiências no***

*ensino são essenciais. [BIEMBEGUT e HEIN, 2002, p. 29]. (ROCHA, 2004, p. 89, grifos nossos).*

*Para a materialização desse processo (de Modelagem) os professores precisam ter contato com a literatura, assistirem palestras e minicursos, trocarem experiências com professores que já utilizaram a Modelagem Matemática em sala, acredito ser alguns dos elementos indispensáveis para auxiliar na construção e implementação desse tipo de ambiente. (MACHADO JUNIOR, 2005, p. 44, grifos nossos).*

*[...] em primeiro lugar, o professor precisa aprender e se inteirar do processo de Modelagem em sua essência e utilizá-la como estratégia de ensino [...]. (VIECILI, 2006, p.30, grifos nossos).*

*Para a utilização de Modelagem Matemática [...] o professor deve ter conhecimento seguro sobre Modelagem [...] deve realizar um estudo sobre a perspectiva metodológica, elaborar alguns modelos e já ter experiência da proposta no ensino. (KFOURI, 2008, p. 80, grifos nossos).*

*Considerou-se que, para desenvolver o processo de modelação matemática em sala de aula, precisa-se ter um professor bem preparado para lidar com situações e conhecimentos diferentes de uma aula tradicional: para que isso aconteça, o professor precisa de tempo e estudo. (PEREIRA, 2011, p. 69, grifos nossos).*

*Inserido neste ambiente [de Modelagem] o professor não deve trabalhar conteúdos de forma isolada. Ele precisa, também, conhecer a matemática e correlacioná-la ao meio social. Esta estratégia exige dele, estudo e disponibilidade para aprender e trabalhar a matemática. (CARMO, 2014, p. 32, grifos nossos).*

O enunciado, o professor que desenvolve Modelagem precisa conhece-la, estudá-la, preparar-se para implementá-la, e conhecer a disciplina de matemática, exerce a função de fortalecer e corroborar a ideia de que a mudança de postura docente está atrelada à necessidade de formação do professor que desenvolve Modelagem. Nesta formação o professor precisa dedicar-se, estudar os princípios da Modelagem, bem como conhecer profundamente da teoria matemática. A partir do momento em que o professor apropriar-se, devidamente, dos princípios, das etapas do processo de Modelagem, ele poderá se aventurar e experimentar uma outra forma de educar, proporcionada pela Modelagem Matemática.

### ***3.2.3. O professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão.***

*A prática educativa empregando a Modelagem Matemática, parece favorecer a criatividade uma vez que o professor deverá proporcionar,*

no desenvolvimento do trabalho, **liberdade para o aluno estabelecer suas próprias estratégias, favorecendo a intuição, a fantasia, a experiência** de resolver uma situação-problema. (BURAK, 1987, p. 34, grifos nossos).

[...] gostaria de destacar outros fatores que acredito ser importantes à implementação do ambiente de ensino e de aprendizagem mediado pela Modelagem Matemática: **o professor deve procurar manter um clima de liberdade e descontração com os alunos, estimulando sua participação e criatividade;** (MACHADO JUNIOR, 2005, p. 49, grifos nossos).

Cabe ao professor [na atividade de MM desenvolvida] a mediação das interações professor-aluno-computador **de modo que este auxilie a promover o desenvolvimento da autonomia, da criatividade, da criticidade e da auto-estima do aluno.** (NINA, 2005, p. 50, grifos nossos).

[...] tendo como objetivos fazer modelos matemáticos, **o professor deve criar condições que levem os alunos à autonomia, incentivando a pesquisa, promovendo a habilidade** de formular e resolver problemas, despertando a criatividade. (KFOURI, 2008, p. 112, 113, grifos nossos).

**Papel do professor: o professor deve dar liberdade** na escolha dos temas tirando dúvidas sobre os temas **e refletindo junto com os alunos sobre sua relevância.** (MARTINS, 2009, p. 39, grifos nossos).

[...] verifica-se que, para um processo de modelagem matemática ter sucesso em sala de aula, é preciso que se façam alguns procedimentos [...] Entre os procedimentos, **está a conduta do professor, pois este tem que manter um clima de liberdade em sala de aula, estimulando a criatividade dos estudantes.** (PEREIRA, 2011, p. 39, grifos nossos).

**Cabe ao professor [nas atividades de MM] envolver e instigar os estudantes** na pesquisa e na aprendizagem, contribuindo desta **forma para o desenvolvimento da autonomia, da cooperação e do conhecimento científico.** (ZUKAUSKAS, 2012, p. 48, grifos nossos).

Na Modelagem] [...] o professor deve selecionar e formular perguntas a fim de levar os alunos a proporem respostas. As respostas certamente apontarão caminhos para se chegarem às metas propostas. **Criar um clima de liberdade e estimular a participação, a descontração e a criatividade individual** permitirá obter resultados satisfatórios em relação ao aprendizado de matemática. (CARMO, 2014, p. 25, grifos nossos).

Nesse ambiente construído para a prática da Modelagem, os aprendizes tornam-se responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem. [...] **O professor, mediador desse cenário, os mobilizará no sentido de estabelecerem posturas mais ativas e independentes, do desenvolvimento do conhecimento reflexivo, bem como do acolhimento de iniciativas convergentes com esse propósito.** (PAGUNG, 2016, p. 36, grifos nossos).

Vimos, até esse momento, de acordo com nosso *corpus*, que após o professor conhecer e apropriar-se da Modelagem é hora de aplicá-la, e, ao aplicá-la, é operada uma mudança de postura docente em sala de aula. Essa mudança não se fixa apenas na própria figura docente, ou seja, na atribuição do professor, mas move-se em direção ao aluno, mais especificamente, em direção à relação do professor e do aluno, bem como ao ambiente criado em sala de aula.

Assim, o enunciado *o professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão* funciona como um instrumento discursivo que reforça a ideia sobre o movimento e o deslocamento operado na função do professor, o qual teria a responsabilidade de criar, por meio da Modelagem, um ambiente em sala de aula diferente daquele que, tanto ele quanto o aluno, estão habituados.

Agora o docente desempenharia uma ação compartilhada no processo de ensino e aprendizagem, de modo que sua relação com o aluno não é mais impositiva, mas dialógica, compreensiva. O ambiente da sala de aula deve proporcionar ao aluno momentos no qual seja exercida sua autonomia, sua criatividade, de modo que seus interesses sejam colocados no foco da aprendizagem. O professor, então, abre espaço para que o aluno entre em cena.

#### **3.2.4. O professor sente dificuldade e insegurança ao desenvolver atividades de Modelagem**

*[...] o professor experimenta [com o uso da Modelagem] a sensação de insegurança, de risco e incerteza [...]. (BURAK, 1987, p. 32, grifos nossos).*

*Dois professores tinham claramente definido por onde começar [o trabalho de Modelagem] e o que fazer; outro estava sentindo uma certa insegurança em iniciar o trabalho mas tinha claro o que propor aos alunos; os outros dois manifestaram grande insegurança e muita dificuldade em definir como dar início ao processo. (ANASTÁCIO, 1990, p. 75, grifos nossos).*

*Muitas vezes, o professor poderá sentir-se impotente diante das situações que ocorrem com o trabalho envolvendo a Modelagem Matemática. É o momento em que ele deverá buscar auxílio de outras pessoas para superar a dificuldade encontrada. [BURAK, 1994, p.51]. (ROCHA, 2004, p. 81, grifos nossos).*

*Também percebemos que a postura assumida pelo professor e pelo aluno no desenvolvimento da Modelagem Matemática é diferente, e isso é desafiador para ambos. Em muitas ocasiões se sentem perdidos*

*na hora de tomar a decisão que solucionará o problema a ser estudado [...]. (SOISTAK, 2006, p. 107, grifos nossos).*

*[...] Bassanezi e Biembengut (1995) quanto Burak (1994) advertem que, nas primeiras experiências com Modelagem, é preferível optar por um tema único, pois as **experiências realizadas com vários temas mostraram que o professor tem dificuldades em atender e orientar eficientemente a todos os grupos.** (MACHADO, 2006, p. 27, grifos nossos).*

*Na Modelagem Matemática, os **conteúdos surgem a partir da necessidade dos grupos, e isso inibe muitos educadores, provoca neles insegurança,** pois não tem como prever o que vai acontecer e que conteúdos vão surgir a partir de temas escolhidos a partir da realidade dos grupos envolvidos. (ABREU, 2011, p. 140, grifos nossos).*

***Ao trabalhar com Modelagem o professor precisa estar preparado para encarar os desafios que surgem com essa prática. É preciso saber ouvir os estudantes e aceitar sugestões [...] é preciso que o professor saiba lidar com suas expectativas.** [...] é necessário que o professor seja paciente, pois somente assim o aluno tem autonomia sobre sua aprendizagem. (DAMINELLI, 2011, p. 19, grifos nossos).*

*[...] tem surgido muitos obstáculos para sua implementação [da Modelagem], que **podem estar relacionados à insegurança do professor em relação a esta proposta.** (SILVA, 2014, p. 62, grifos nossos).*

*Dentro da literatura da MM, encontram-se referências à tensão nos trabalhos de Oliveira e Barbosa (2007a, 2007b, 2011), **tratando da insegurança do professor quando se inicia na metodologia [...].** (MIRANDA, 2015, p. 79, grifos nossos).*

*[...] Outra questão pertinente ao trabalho com Modelagem que pode influenciar o professor a adotar essa perspectiva de Modelagem como método de ensino é **a insegurança do professor frente ao que pode encontrar.** (TESSARO, 2015, p. 28, grifos nossos).*

*[...] pouquíssimos professores fazendo a Modelagem acontecer em suas aulas [...] os autores [Ceolin e Cadeira, 2015] **apresentam quatro categorias de obstáculos em relação ao uso da Modelagem em sala de aula, sendo elas: I insegurança dos professores em utilizar a Modelagem em suas aulas [...].** (KOVALSKI, 2016, p. 27, grifos nossos).*

Por fim, nosso *corpus* de pesquisa, também mostrou que o professor não permanece ileso ao percorrer o caminho que se inicia ao conhecer a Modelagem e termina ao aplicá-la. O enunciado *o professor sente dificuldade e insegurança ao desenvolver atividades de Modelagem* opera, então, no sentido de dar visibilidade às dificuldades desse caminho, marcando os sentimentos e as angústias do professor, o qual, no âmbito da Modelagem, é atravessado e caracterizado por esse enunciado.



Como podemos observar foram mapeados, portanto, quatro enunciados sobre o papel do professor que faz Modelagem. A partir disso, entendemos que o primeiro enunciado emergente, o *professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino*, caracteriza-se como um enunciado reitor, ou seja, todos os outros enunciados decorrem em consequência dele.

Essa ideia é expressa quando Foucault (2008, p. 166) sinaliza que a arqueologia pode constituir a árvore de derivação de um discurso, podendo:

descrever uma árvore de *derivação* enunciativa: em sua base, os enunciados que empregam as regras de formação em sua extensão mais ampla; no alto, e depois de um certo número de ramificações, os enunciados que empregam a mesma regularidade, porém mais sutilmente articulada, mais bem delimitada e localizada em sua extensão.

De acordo com Voss e Navarro (2013) há enunciados mais nucleares, que empregam as regras de formação de um modo bem mais abrangente, e enunciados derivados e especializados, que formam outros objetos aplicando as regras menos gerais, tornando-as especializadas para um determinado campo.

Isso significa que o enunciado reitor *O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino* agrega todos os sentimentos, ações, decisões, procedimentos que uma mudança de postura exige e carrega em si. Tudo que se diz sobre o professor, suas angústias, insegurança, a necessidade de estudar a concepção de modelar, as dificuldades de aplicá-la no ambiente escolar, é produto, é efeito do deslocamento de postura operado no professor ao desenvolver Modelagem.

As regras de formação definidas por esse enunciado reitor é compreender que ser um professor que faz Modelagem exige muito mais do que a mudança de um comportamento, mas envolve a ruptura de uma prática, a mudança de uma concepção de educar, e que essa ruptura é trabalhosa, gera desconforto, inquietação, vulnerabilidade, e, também, motivação; além de estender-se à relação professor-aluno, a qual também sofrerá deslocamento em decorrência do uso da Modelagem, e, conseqüentemente, em decorrência de um outro professor que “nasce” desse processo.

Neste sentido, a função do enunciado reitor enreda-se a outros enunciados conectados à sua formação, como por exemplo, o *professor sente dificuldade e insegurança ao desenvolver Modelagem; o professor, ao desenvolver atividades de*

*Modelagem, e possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão; o professor que desenvolve Modelagem precisa conhecê-la, estudá-la, preparar-se para implementá-la, e conhecer a disciplina de matemática.*

Forma-se, então, uma rede de enunciados que possuem as mesmas regras de formação, de modo que o “enunciado reitor é base material para o funcionamento de novos enunciados”. (VOSS, 2012, p. 74)

Com isso, optamos por analisar, especificamente, o enunciado *O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino*, mediante a sua característica “geradora” dos demais enunciados emergentes. Isso não significa, porém, que a análise não atravessará e se engendrará com os enunciados que se ramificam desta árvore de derivação, já que os enunciados constituem uma rede de apoio mútuo.

Portanto, o que Foucault nos coloca é a necessidade de não apenas dar visibilidade àquilo que é dito, mas de desenvolver uma análise na qual se desconstrua o discurso vigente, questionando o papel natural do professor que faz Modelagem, interrogando os discursos que cingem em nós a verdade sobre as coisas.

### ***3.3. O enunciado em meio à arqueologia: uma ferramenta***

---

O conceito de enunciado caracteriza-se como uma ferramenta metodológica, e possui um lugar muito importante nas teorizações foucaultianas, tanto que na obra *Arqueologia do Saber* o filósofo questiona-se a respeito dos processos de desenvolvimento de suas pesquisas: “*Mas, de fato, de que falei até aqui? Qual foi o objeto de minha pesquisa? E estava em meus propósitos descrever o quê? "Enunciados"*”, analisando e discutindo aspectos e características dessa ferramenta metodológica.

Assim, o conceito de enunciado é apresentado por Foucault (2008) como a parte mínima de seu princípio arqueológico; como unidade elementar do discurso; como um átomo do discurso, visto que é, justamente, *o conjunto de enunciados que formará um discurso*. Ou seja, um discurso é constituído por um conjunto de enunciados, que estão imersos em uma rede de relações com outros elementos que se assemelham a ele.

Essa ferramenta será, então, o ponto de partida para as análises; ferramenta que organiza, arquiteta e subsidia o procedimento arqueológico; apoiando-se, principalmente,

em sua “função de existência”, ou seja, sua função enunciativa. (FOUCAULT, 2008, p. 98).

Será, justamente, essa função que tornará possível um enunciado ser um enunciado; ou ainda, que torna uma frase ou uma fala em um enunciado. Em outras palavras, não basta uma proposição qualquer, ou uma fala qualquer, ou elementos linguísticos quaisquer para a ocorrência de um enunciado, pois, sem a sua função de existência, não há enunciado. É esta função que estabelecerá regras, que configurará uma situação pela qual o enunciado encontrará o caminho para sua emergência.

A função enunciativa atribui ao enunciado elementos que lhe darão a possibilidade de visibilidade, sendo como a engrenagem que regula a relação de dependência entre as práticas e os discursos, visto que o enunciado é a concretude do discurso. Tais elementos caracterizam-se como: o referencial, o sujeito, o campo associativo e a materialidade, e darão ao enunciado a possibilidade de “ser produzido por um sujeito, em um lugar institucional, determinado por regras sócio-históricas que definem e possibilitam que ele seja enunciado.” (GREGOLIN, 2004b, p. 26).

De acordo com Foucault (2008, p. 103), o enunciado liga-se a um referencial que não é “constituído de "coisas", de "fatos", de "realidades", ou de "seres", mas de leis de possibilidade, de regras de existência para os objetos que aí se encontram nomeados, designados ou descritos, para as relações que aí se encontram afirmadas ou negadas”. Assim, o referencial é o lugar e a condição que define a possibilidade de aparecimento de um enunciado, ou ainda, é o campo de emergência que define as possibilidades de aparecimento de um enunciado, atribuindo-lhe sentido e valor de verdade.

A partir disso, ao pensarmos no enunciado *O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino* percebemos que o referente, o espaço de relações, remete-se à figura do professor relacionada à aspectos que demarcam e constituem o que se caracteriza como um professor mediador-orientador, bem como o que não se caracteriza como mediador-orientador. Dessa forma, o referente “cria” um cenário de possibilidades de surgimento da expressão mediador-orientador relacionada à figura do professor.

O sujeito do enunciado na verdade, caracteriza-se por uma posição-sujeito, ou seja, Foucault (2008) nos mostra que o autor do enunciado não é, necessariamente, idêntico ao sujeito do enunciado, visto que existe uma dissociação entre quem emite os signos e o sujeito de um enunciado. Para o filósofo essa posição, esse lugar é delimitado historicamente, mas variável, já que pode ser ocupado por diferentes indivíduos. Assim,

o sujeito de um enunciado nada mais é do que a posição que qualifica, que permite alguém a emitir uma enunciação; é uma “possibilidade de ser, uma representação.” (FORTUNATO, 2003, p. 20).

Desse modo, podemos pensar em quem, realmente, ocupa o lugar, a posição de poder dizer tal enunciação, ou, de enunciar o *professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino*. Assim, professores ocupam o lugar de sujeito do enunciado em questão. Inclusive, como mostra Góes (2015), esses professores podem estar relacionados à diferentes áreas do conhecimento e, também, em diferentes níveis de ensino. Podem, também, ocupar o lugar de sujeitos do enunciado pesquisadores em educação de diferentes áreas de ensino, de diversos programas de pós-graduação. E, ainda, de acordo com Fischer (2012) mesmo pessoas que não são professores, como por exemplo, os “voluntários da educação” também podem se reconhecer nesse discurso, pois basta que alguém enuncie o enunciado, basta que alguém se reconheça nele e esteja na posição de enuncia-lo. Percebemos que o sujeito do enunciado em questão comporta, portanto, um conjunto de posições; posições estas que se encontram associadas ao campo da educação. É um processo, portanto, no qual determinamos “qual é a posição que pode e deve ocupar todo indivíduo para ser seu sujeito.” (FOUCAULT, 2008, p. 113).

Junior (2016) argumenta que a possibilidade dos indivíduos assumirem posições distintas nos diferentes gêneros de discursos que são produzidos em diferentes campos sociais (literário, científico, religioso etc.), permite que o discurso ganhe existência, materialidade e circule.

A existência material trata-se de coisas efetivamente ditas, escritas, palpáveis e que possibilitam a sua repetição ou reprodução, realizada por meio de técnicas, práticas e relações sociais. Essa “espessura material” (FOUCAULT, 2008, p. 113) possibilita um suporte, um lugar e uma ação datada, marcada e bem delimitada, de modo que uma vez modificadas essas circunstâncias, modifica-se a identidade do enunciado. Segundo Foucault (2008, p. 116) essa materialidade repetível é possível devido a um “*status* de coisa ou de objeto [...] codificável, relativo e sempre suscetível de ser novamente posto em questão.”

Neste sentido, as enunciações que foram apresentadas, a partir de teses e dissertações, concretizaram a visibilidade do enunciado em questão permitindo-o ser dito, ser redigido e registrado, ou seja, possibilitaram a sua materialidade. Góes (2015) argumenta que a materialidade é esse espaço onde o enunciado se manifesta através das

suas enunciações, de modo que o espaço de enunciações que compõem a materialidade inclui, também, a manifestação do enunciado nas mais diferentes situações: em documentos oficiais, em trabalhos acadêmicos, em discursos midiáticos, nas falas de profissionais de ensino, em revistas, livros, blogs, notícias, dentre outras.

Ao pensarmos na materialidade do enunciado que diz respeito ao papel do professor nas atividades de Modelagem, percebemos uma multiplicidade, uma diversidade de enunciações que o materializaram de forma diferente. Essa materialidade, essa concretude mostra-se “nas enunciações que aparecem em textos pedagógicos, em falas de professores” (FISCHER, 2012, p. 77) e nos textos científicos que compõem o *corpus* desta pesquisa, dando ao enunciado uma “substancia, um suporte, um lugar e uma data”. (FOUCAULT, 2008, p. 119).

Além disso, sabemos que um enunciado não se sustenta sozinho, ou seja, não existe de forma isolada. Assim, todo enunciado está imerso em uma rede de associações, de conexões, de relações com outros enunciados, formando, assim, um campo associado, podendo ser do mesmo campo discursivo ou não.

Isso significa que o campo associado é a coexistência, a inter-relação com outros enunciados, no sentido de estabelecer uma rede, uma conexão. Um enunciado tem vários outros enunciados que irão compor o campo associado, já que “um enunciado tem sempre margens povoadas de outros enunciados.” (FOUCAULT, 2008, p. 110).

Com isso, a geração de um enunciado pode repetir, modificar ou adaptar outros enunciados, modificando (ou não) a forma de associação e relação entre eles. É neste sentido que Foucault (2008) argumenta que não há enunciado livre, neutro e independente; mas sim enunciado que esteja em conjunto com outros, apoiando e sendo apoiado por uma rede.

No caso do enunciado *o professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino*, percebemos que há correlações com discursos do próprio campo pedagógico: sejam direcionados aos discursos das teorias de aprendizagem ou da formação de professores; discursos relacionados à políticas públicas, ou até mesmo relacionados ao campo social, no que diz respeito às novas exigências sociais, como podemos ver, por exemplo; nas enunciações:

*Na educação há muito se faz sentir a necessidade de uma mudança de paradigma, uma mudança de mentalidade, percepção e valores que formam a nossa atual visão da realidade e da escola. [...]O ensino da Matemática não foge à regra. As transformações por que passa o*

*mundo, o ritmo alucinante da evolução solicita outra didática, mentalidade, metodologia. (SPINA, 2002, p. 32, grifos nossos).*

*Vivemos hoje em uma sociedade tecnológica e globalizada, que tem sua força motriz na informação, capaz de transformar rapidamente um conhecimento atualizado em conhecimento obsoleto [...] nesses termos entendemos que mais importante do que transmitir informação/conteúdo para serem reproduzidos quando solicitados [...] faz-se necessário investirmos em estratégias de ensino que habituem os alunos a utilizarem conhecimentos prévios [...] na perspectiva de encontrarem por si mesmos respostas às perguntas que os inquietam ou precisem responder. (CHAVES, 2005, p. 13, grifos nossos).*

*Diante desses princípios educativos, a LDB propõe que a prática pedagógica passe a considerar professor e aluno como “parceiros” no processo ensino-aprendizagem, apontando uma mudança de paradigma dos professores em relação à aprendizagem e à avaliação. (ABDANUR, 2006, p. 33, grifos nossos).*

*Numa sociedade cada vez mais competitiva e avançada, a educação constitui um instrumento indispensável para que a humanidade possa progredir [...] nesta realidade não há espaço para meros espectadores, que não questionam, não refletem sobre as interferências dessas mudanças. (POSTAL, 2009, p. 12, grifos nossos).*

*O fracasso escolar, particularmente em educação matemática, é irreversível no quadro conservador que predomina. A sociedade está mudando, as crianças estão mudando, o conhecimento está mudando. Não há como ser conservador com a educação matemática. [D’AMBROSIO, 2001]. (SILVA, 2010, p. 23, grifos nossos).*

*Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) expressam como ensino de qualidade (1997, p. 24) [...] uma prática educativa adequada às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade brasileira, que considere os interesses e as motivações dos alunos e garanta as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem. (SELONG, 2013, p. 17, grifos nossos).*

Além disso, há outros enunciados que compõem o campo do discurso da Educação Matemática, como “a importância de trabalhar com a realidade do aluno” (DUARTE, 2009), “o uso da Modelagem matemática na(s) forma(s) de vida escolar suscita o interesse do aluno pela matemática escolar” (QUARTIERI, 2012); “o ensino de matemática está atravessando uma de suas crises mais sérias” (MAGNUS, 2018), que dão condições, suporte para que o enunciado sobre o professor de Modelagem seja proferido, reforçado, visível, e seja capaz de ser posto em circulação e ganhar espaço, importância no meio educacional.

Percebemos, portanto, que o enunciado, para Foucault (2008, p. 124), possui suas especificidades, estando, impreterivelmente, dentro de um espaço de correlações:

ao mesmo tempo em que surge [o enunciado] em sua materialidade, aparece com um status, entra em redes, se coloca em campos de utilização, se oferece a transferências e a modificações possíveis, se integra a operações e em estratégias nas quais sua identidade se mantém ou se apaga. Assim, o enunciado circula, serve, se esquia, permite ou impede a realização de um desejo, é dócil ou rebelde a interesses, entra na ordem das contestações e das lutas, torna-se tema de apropriação ou de rivalidade.

Isso nos mostra que o enunciado exposto está imerso em uma trama que o enreda e não o torna único e exclusivo, mas torna-o uma possibilidade, de modo que cada enunciado ocupa o seu lugar específico, e desempenha o seu papel. (FOUCAULT, 2014), estando a “favor” – ou não – de um desejo, ou de uma disputa por uma hegemonia discursiva: está a favor de uma necessidade, de um interesse específico.

Dessa forma, dentro de uma ordem do discurso, não é tudo que pode ser dito; e, ainda, aquilo que se diz é controlado por mecanismos do próprio discurso. Então, o que possibilitou o enunciado *o professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino* ter a potência, ter o “privilégio” de ser dito, de emergir enquanto uma verdade? É exatamente esta questão que torna um enunciado raro, pois o enunciado “não é do cotidiano [...] ele se separa dos contextos triviais do dia a dia para constituir um campo [...] raro de sentidos.” (VEIGA-NETO, 2014, p. 94).

Devemos nos questionar, então, sobre os modos pelos quais o professor mediador-orientador na Modelagem constituiu-se como uma verdade; o que provou a oscilação de um discurso no qual o professor transmitia o conhecimento para, agora, media-lo; qual foi o cenário próspero para a irrupção deste enunciado enquanto um acontecimento, analisando a posição singular que o enunciado ocupa, a qual é única e rara.

É, portanto, por ser raro que o enunciado deve ser compreendido em sua exterioridade, “à sua pura dispersão; em sua descontinuidade.” (MAGNUS, 2018, p. 82). Pensar o discurso em sua exterioridade é pensa-lo a partir de si mesmo, de sua aparição, de sua regularidade, de suas relações com elementos externos a ele próprio. É pensa-lo, também, a partir de outros discursos, os quais, de algum modo, atuaram em sua emergência.

O fundamental, ao apreender o enunciado enquanto acontecimentos discursivos, é partir do entendimento de que ele ultrapassa um determinado tempo e lugar (FISCHER,

2012), que rompem com a sensação de linearidade, de cronologia, e que colocam o sujeito em uma pluralidade de posições e funções.

Associados ao efeito de raridade e à exterioridade está o conceito de acúmulo. Para Fischer (1996, p. 121) a modificação dos enunciados implica a existência de um acúmulo; de uma memória, de um conjunto de já-ditos, de informações já enunciadas, de modo que “haveria um processo de reatualização do passado nos acontecimentos discursivos do presente”.

Isso nos dá a ideia de que “um enunciado é remanente graças a um certo número de suportes e de técnicas materiais, certos tipos de instituições e certas modalidades estatutárias que os conservaram”. (MAGNUS, 2018, p. 83). A autora argumenta que estar presente em trabalhos publicados nos anais da CNMEM<sup>18</sup>, ou em teses e dissertações, sendo preservados em bibliotecas universitárias e banco de teses e dissertações do governo federal garante aos enunciados estudados um alto grau de remanência.

No caso desta pesquisa, o *corpus* de análise é composto por teses e dissertações brasileiras, ou seja, por pesquisas que fomentam, colocam em circulação, organizam, reorganizam os enunciados ao longo de todo o período estipulado para este estudo. Neste tempo “re-arranjos são configurados e novas relações são estabelecidas, garantindo a recorrência do enunciado”. (MAGNUS, 2018, p. 83).

É nesta perspectiva que os enunciados são “coisas que se transmitem e se conservam, que têm um valor, das quais procuramos nos apropriar; que repetimos, reproduzimos e transformamos” (FOUCAULT, 2008, p. 135), impondo uma verdade em determinado tempo e espaço.

Assim, partindo desta ferramenta conceitual buscamos pensar sobre os modos ou as formas pelas quais o enunciado *o professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor* ocupa um lugar que é só dele, o que não significa realizar uma “descrição total, exaustiva da "linguagem" ou de "o que foi dito". (FOUCAULT, 2008, p. 123); mas expor uma discussão sobre as condições de possibilidade de surgimento daquilo que foi propriamente dito, redigido, manifestado: é “situar as coisas ditas em campos discursivos, extrair delas alguns enunciados e coloca-los em relação a outros, do mesmo campo ou de campos distintos” (FISCHER, 2012, p. 80).

Portanto, o que permitirá situar uma diversidade de enunciados numa certa organização é justamente o fato de eles pertencerem a uma formação discursiva, ou seja,

---

<sup>18</sup> Conferência Nacional de Modelagem na Educação Matemática.



pertencerem a um mesmo sistema de regra de formação que funciona como uma lei de coexistência para os enunciados.

Assim, partindo desse pensamento, Foucault (2008, p. 132), em uma das diversas formas que conceitua discurso, nos apresenta-o como “um conjunto de enunciados, na medida em que se apoiem na mesma formação discursiva.”

Isso significa que quando falamos, por exemplo, do discurso da Modelagem, do discurso Educacional, do discurso da Educação Matemática, compreendemos que cada um desses discursos apreende um conjunto de enunciados, é formado por um conjunto de enunciados, os quais estão apoiados em um determinado sistema de formação – o da pedagogia – ou seja, os enunciados possuem as mesmas regras de formação.

No entanto, isso não significa compreendê-los como discursos que se fecham em si, mas percebe-los a partir de uma malha repleta de entrelaçamentos, como se cada discurso interseccionasse o outro.

Dessa forma, percebemos que a individualidade do discurso da Modelagem não depende da unidade de um objeto, mas da existência de regras de formação para seus objetos, seus conceitos.

Pensando nisso, nosso projeto arqueológico examina os documentos monumentos para compreender como os enunciados a respeito do professor que faz Modelagem se constituíram como verdade; nos movimenta à ideia de que o objeto de estudo – o professor de Modelagem – possui uma história.

Isto nos impõem questionamentos que nos levam a pensar: quando se começou a falar de professor constituído com as características que temos hoje? Quais os movimentos de transformações dos discursos que se ocupam do professor? Que efeito esses discursos estão operando? Como se enredam os saberes que precisam ser ativados para este enunciado, especificamente, fosse dito? O professor mediador-orientador é “necessidade” apenas da prática de Modelagem? Como que a Modelagem é incitada a emitir esse enunciado? O professor de Modelagem se reconhece plenamente neste enunciado? Quais campos discursivos disputam a hegemonia de uma discursividade sobre o professor?

É com esses questionamentos que seguimos a fim compreender a ruptura operada no papel do professor: um professor visto como transmissor de conhecimento, para um professor que media o conhecimento; a ruptura de um ambiente hierárquico no qual somente o professor detém o saber, para um ambiente de mais liberdade, mais democrático e mais igualitário, no qual aluno e professor compartilham o saber; a ruptura

que deslocou a centralidade da aprendizagem do professor para o aluno. Ou seja, a ruptura de uma prática.

---

## CAPÍTULO IV

### A composição de uma análise

---

#### 4.1. Um recuo ao passado: um discurso pedagógico e a figura docente

---

[...] Ao olhar para o passado, buscamos por fatos históricos, que são constituídos a partir de traços e rastros deixados no presente pelo passado, e neste diálogo entre o presente e o passado, um novo olhar para a cultura e as práticas escolares, assim como para a formação de professores que ensinam matemática, vai sendo construído. (DALCIN, 2018, p. 450).

Neste capítulo iniciamos a trajetória de conhecer os métodos pedagógicos que orientaram as práticas docentes no passado, para que possamos compreender um pouco melhor os vestígios deixados em nosso presente sobre o ser professor. Recuamo-nos na intenção de que essa “análise retrospectiva” (DUARTE, 2009, p. 54) nos possibilite examinar a história e interpela-la sobre a “identidade” docente atual, na qual o professor de Modelagem caracteriza-se como um *mediador-orientador* do conhecimento, desenvolvendo a autonomia, liberdade e criatividade discente.

Desse modo, temos a intenção de analisar possíveis conjunturas e acontecimentos discursivos que se articularam e engendraram a constituição de um cenário educacional, no qual fosse possível o enunciado – “o professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino – ser proferido a partir de diferentes enunciações nas teses e dissertações.

Neste sentido, transitaremos no interior do discurso pedagógico moderno no que diz respeito à relação entre as práticas educativas (métodos) e o docente, mas tendo a compreensão de que esse discurso se organiza por meio do entrelaçamento de diferentes variáveis, ou seja, é um discurso que se estrutura a partir de interferências que remetem ao campo social, econômico e político. Dessa forma, a partir da análise de produções pedagógicas da Companhia de Jesus<sup>19</sup> (Leonel Franca), de Wolfgang Ratke<sup>20</sup>, de Jan

---

<sup>19</sup> Chamada de Societas Jesus (Companhia de Jesus), fundada em 1534, era formada pelos jesuítas e formavam uma corte hierarquizada, com algumas reminiscências militares que combateu a crescente influência dos protestantes, onde exerciam uma obediência direta ao Papa. Os jesuítas foram, provavelmente, a primeira ordem a dedicar-se à formação de um corpo erudito, que ocupou posições não apenas ensinando outras gerações como parte da ordem, mas também dentro da crescente burocracia do estado. Tinham uma função educativa, fundando inúmeros colégios e universidades que, em poucos anos se espalharam pela Europa. (DUSSEL, CARUSO, 1999).

<sup>20</sup> Wolfgang Ratke (1571-1635), pedagogo alemão nascido em Holstein, Alemanha. Coursou a Universidade de Rostock. (HOFF, 2008). Sua obra *A nova arte de ensinar* compõe o *corpus* de análise deste tese.

Amos Comênio<sup>21</sup>, de Juan Bautista de La Salle<sup>22</sup> e de Jean Jacques Rousseau<sup>23</sup>, teremos a possibilidade de perceber as representações que se fez da figura docente, e perceber regularidades no que se diz respeito à prática docente. Essa possibilidade nos permite entender os lugares de produção e enunciação destas representações (SCHUELER, FROTA, MAGALDI, 2009), e refletir no quanto e em como essa representação atravessa a profissão docente atualmente. Portanto, neste movimento percebemos que as primeiras recorrências dizem respeito à preocupação com a finalidade da educação. Desse modo, os autores Ratke (2008), Comênio (2001), Franca (1952) e La Salle (2001) demonstram essa preocupação e afirmam respectivamente:

*Na escola alemã todas as artes liberais e faculdades, como são denominadas, devem ser ensinadas; mas, de maneira geral, deve-se procurar tudo que pode formar adequadamente a jovem população na verdadeira religião. Primordialmente, cada um deve conhecer o que é necessário para a salvação. (RATKE, 2008, p. 97, grifos nossos).*

*Educar, pois, providamente a juventude é providenciar para que os espíritos dos jovens sejam preservados das corruptelas do mundo e para que as sementes de honestidade neles lançadas sejam, por meio de admoestações e exemplos castos e contínuos, estimuladas para que germinem felizmente, e, por fim, providenciar para que as suas mentes sejam imbuídas de um verdadeiro conhecimento de Deus, de si mesmas e da multiplicidade das coisas; para que se habituem a ver a luz à luz de Deus [4], e a amar e a venerar, acima de tudo, o Pai das luzes. (COMÊNIO, 2001, p. 39, grifos nossos).*

*Levar o homem ao conhecimento e à consecução deste magnífico destino é, a um tempo, salvar o homem e glorificar a Deus. A grandeza e a universalidade deste fim supremo dominará e orientará necessariamente, do alto, toda e qualquer atividade educativa [jesuítica] digna do homem. (FRANCA, 1952, p. 78, grifos nossos).*

*O fim deste Instituto é dar educação cristã aos meninos; e é com este objetivo que o mesmo dirige as escolas, para que, estando os meninos da manhã à tarde sob a direção dos mestres, estes possam ensinar-lhes a bem viver, instruindo-os nos mistérios de nossa santa religião, inspirando-lhes as máximas cristas, e dando-lhes, assim, a educação*

---

<sup>21</sup> Comênio (1592-1670), que era protestante, nasceu em Nivnitz, Morávia. Sendo de uma família protestante, cursou teologia e tornou-se pastor em 1618. Sua mais conhecida obra é a *Didática Magna* (1632) e marca a fundação da didática escolar moderna. (DUSSEL, CARUSO, 1999). A obra *Didática Magna* compõe o *corpus* de análise deste tese.

<sup>22</sup> La Salle nasceu na França. Cursou Filosofia entre 1667 e 1669, ano em que iniciou a Teologia. Escreveu, dentre outras obras, o *Guia das Escolas Cristãs* publicado em 1720, que se transformou em um texto de orientação pedagógica elementar. (DUSSEL, CARUSO, 1999).

<sup>23</sup> Jean Jacques Rousseau (1712-1778), filósofo suíço, nascido em Genebra. Estou história, literatura, filosofia e música (CAMBI, 1999). Publicou, dentre outros trabalhos, a obra *Emílio ou da Educação*, na qual apresenta a educação de Emílio, seu aluno imaginário, desde o nascimento até sua maturidade, e compõe o *corpus* de análise deste tese.

*que lhes convém (LA SALLE, RC<sup>24</sup>, 2001, p. 14, grifos nossos, tradução livre)<sup>25</sup>.*

O entrelaçamento entre a finalidade educacional e a doutrina religiosa concebe a educação com um fim, ou seja, uma forma de aproximar o homem de Deus, de possibilitar-lhe a salvação e a redenção. Amarrada à essa finalidade de formação do homem bom, íntegro, de valores moral e religioso está, também, a formação de caráter útil, ou seja, para a vida:

*Aumentar-se-á ao estudante a facilidade da aprendizagem, se se lhe **mostrar a utilidade que, na vida quotidiana, terá tudo o que se lhe ensina**. E isso deve verificar-se em todas as matérias: na gramática, na dialética, na aritmética, na geometria, na física, etc. Sem este cuidado prévio, acontecerá que tudo o que lhe contarem lhe parecerá um monstro de um mundo desconhecido; e a criança, ainda não muito interessada em saber que essas coisas existem na natureza e como existem, poderá acreditar nelas, mas a sua crença não constituirá ciência. **Mas, se se lhe mostrar qual é o objetivo de cada coisa, é como meter-lha na mão, para que saiba que sabe e se habitue a utilizá-la.** (COMÊNIO, 2001, p. 256, grifos nossos).*

***Educar é preparai o homem para a vida, é fazer de uma criança, deste serzinho frágil inconsistente, plástico, um homem completo, consciente de suas responsabilidades e de seus deveres, conhecedor: de suas obrigações no tempo e dos seus destinos na eternidade e decidido a usar os recursos de sua liberdade para a realização perfeita de sua missão na terra.** (FRANCA, 1954, p. 21, grifos nossos).*

***A arte de ensinar, também, ajuda para que todas as profissões, quaisquer que sejam, possam, o quanto antes, ser supridas pelos filhos da terra, virtuosos e fiéis.** (RATKE, 2008, p. 108, grifos nossos).*

***Formación socio-relacional que desembocaba en la cortesía y urbanidade en uso en la sociedad burguesa de la época. Por tanto, aprender a participar y a comunicar en la escuela, para seguir haciéndolo en la vida social y profesional.** Como escribe el mismo Juan Bautista de La Salle en una de sus meditaciones preparar a los jóvenes para el Estado y para la Iglesia. (LAURAIRE, 2006, p. 56, grifos nossos, tradução livre).*

Pelas enunciações percebemos que os autores centralizam suas ideias em uma forma específica de conceber o mundo, na qual há uma necessidade de que a criança,

---

<sup>24</sup> LA SALLE, Obras Completas: Regras Comuns a todos os Irmãos das Escolas Cristãs. (RC), e compõe o corpus de análise deste tese.

<sup>25</sup> Citação original: El fin de este Instituto es dar cristiana educación a los niños; y con este objeto tiene las escuelas, para que, estando los niños mañana y tarde bajo la dirección de los maestros, puedan éstos enseñarles a vivir bien, instruyéndolos en los misterios de nuestra santa religión, inspirándoles las máximas cristianas, y darles así la educación que les conviene. (LA SALLE, RC, 2001, p. 14).

enquanto sujeito do conhecimento, vá tomando consciência do que existe ao seu redor e comece a constituir as razões pelas quais as coisas se fundamentam. Neste sentido a escola constitui-se como “oficinas da humanidade” (COMÊNIO, 2001, p. 135) que deverão *educar a todos em saberes para a vida, virtude, moral e devoção à Deus*, pois o temor à Deus é o começo da verdadeira sabedoria. A instrução, portanto, tem como objetivos uma educação voltada à prática e à utilidade daquilo que se aprende, mas, principalmente, a formação para a salvação, pois os jovens precisam tornarem-se bons cristãos: “*cada um deve conhecer o que é necessário para a salvação.*” (RATKE, 2008, p. 97).

Para Gauthier e Tardif (2010) o século XVII ainda conserva a mesma finalidade educacional da Idade Média, a qual tem a função de conversão religiosa, de influenciar os alunos sobre as doutrinas, a moral, a postura. Por meio dessa finalidade instaurar-se-ão os meios para alcançá-la – as práticas didáticas – possibilitando que as relações com os métodos de ensino e o papel do professor neste processo fossem tecidos e fortalecidos.

Neste sentido, notamos parecer ser central a preocupação de ordenação das “coisas”, ou seja, os autores do século XVII demonstram ser importante respeitar um sistema hierárquico, no qual a base desta ordenação é encontrada na natureza:

*A natureza é inimiga da desordem. Ela providencia pôr ordem em tudo para que, mediante meios concisos, tudo seja normalmente não só ensinado, mas também aprendido. Para esse ensino nos forneceu um método e mostrou a necessidade de utilizá-lo.* (RATKE, 2008, p. 139, grifos nossos).

*É evidente que a ordem, que desejamos seja a regra universal perfeita na arte de tudo ensinar e de tudo aprender, não deve ser procurada e não pode ser encontrada senão na escola da natureza. Com base sólida neste princípio, as coisas artificiais procederão tão facilmente e tão espontaneamente como facilmente e espontaneamente fluem as coisas naturais.* (COMÊNIO, 2001, p. 186, grifos nossos).

*A natureza obedece à lei da continuidade, não dá saltos improvisos [...] Só o respeito à ordem natural das coisas pode assegurar à obra pedagógica a sua indispensável unidade.* (FRANCA, 1952, p. 21, grifos nossos).

*Para Juan Bautista de La Salle e os Irmãos, é óbvio que a ordem parecia um elemento essencial no funcionamento da escola. Era a condição indispensável do progresso dos alunos, da efetividade da escola. Uma ordem quase sacralizada por ser amada pelo próprio Deus: no cosmos, no mundo, na sociedade.* (LAURAIRE, 2006, p. 164, grifos nossos, tradução livre)<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> Citação original: Para Juan Bautista de La Salle y los Hermanos, es obvio que el orden parecia elemento esencial en el funcionamiento de la escuela. Era la condición indispensable del progreso de los alumnos, de la eficacia de la escuela. Un orden casi sacralizado por ser querido por Dios mismo: en el cosmos, en el mundo, en la sociedad. (LAURAIRE, 2006, p. 164).

Hoff (2002) argumenta que até o século XVII filosofia e ciência eram inseparáveis, sendo que a ciência estava dirigida para a formação do homem cristão em conformidade com as leis da natureza e não para transformar a natureza: a relação homem-natureza era feita sem a mediação da ciência. Diante disso, o que conserva a identidade, a perfeição do mundo é o fato de que cada criatura, cada coisa, mediante aos princípios da natureza e à finalidade que lhe é determinada, permanece inscrita dentro de seus limites, conservando a ordem do universo: “tudo que é ordenado [...] conserva o seu estado e a sua integridade.” (COMÊNIO, 2001, p. 174).

Essa concepção, de acordo com Gauthier e Tardif (2010), enraíza-se, portanto, na percepção de conhecimento e de mundo do século XVII, de modo que as práticas pedagógicas inspiram-se na natureza, a qual é obra divina, sendo perfeita aos olhos dos pedagogos: inteiramente organizada, harmoniosa, e fornecedora um método preciso. Neste sentido, há o predomínio de um pensamento filosófico que traça uma correspondência, uma correlação entre os princípios da natureza e a ordenação natural do mundo com uma filosofia educacional, de modo que o “processo educativo repete as leis do desenvolvimento natural.” (CAMBI, 1999, p. 289), e repousa em uma concepção na qual há um equilíbrio entre a fé, a natureza e ciência.

Assim, a relação entre fé, natureza e ciência que sustenta uma concepção de mundo desloca-se para a forma de conceber o ensino, possibilitando a constituição de um método pedagógico que também obedece uma ordenação, uma hierarquização, e que possui, nas leis da natureza, as bases para sua estruturação:

*Deve-se ir das coisas conhecidas para as desconhecidas; [...] as coisas gerais devem preceder as coisas particulares; [...] deve-se conduzir o mais fácil e necessário antes do difícil e do menos necessário.* (RATKE, 2008, p. 148, grifos nossos).

*Nada deve ser aprendido de cor [...] É forçar a natureza e faz-se violência ao intelecto. A experiência demonstra que aquele que é obrigado a aprender muitas coisas de cor perde a sagacidade do entendimento [...] quando algo consegue ser bem aprendido pela inteligência, em numerosas repetições, a memória segue por si mesma, sem nenhum esforço.* (RATKE, 2008, p. 50, grifos nossos).

*Vantagem da repetição [das lições] — Esta repetição apresenta duas vantagens: a primeira, a de fixar mais profundamente o que foi percorrido várias vezes; a outra, de permitir aos bem dotados, que terminem o curso mais rapidamente que os outros, possibilitando-lhes a promoção cada semestre.* (FRANCA, 1952, p. 166, grifos nossos).

*Divisão da Gramática grega: A primeira parte, **começando com os primeiros elementos, compreenderá os nomes simples [...]** A segunda, os nomes contractos, os verbos incomplexos [...] **e as formações mais fáceis.** A terceira, as demais partes da oração, ou seja, tudo o que se inclui sob o nome de rudimentos, com exceção dos dialetos **e das observações difíceis.** A quarta, que pertence à Humanidade, inclui toda a sintaxe. A quinta, finalmente, para a Retórica, contém a arte métrica. (FRANCA, 1952, p. 182, grifos nossos).*

*Dez fundamentos dessa facilidade: Se observarmos as pegadas da natureza, tornasse-nos evidente que a educação da juventude se processará facilmente, se: [...] **Proceder das coisas gerais para as coisas particulares. E das coisas mais fáceis para as mais difíceis.** (COMÊNIO, 2001, p. 233, grifos nossos).*

*As coisas com exercícios contínuos: Daí resulta que a instrução não pode chegar a ser sólida, **senão a força de repetições e de exercícios feitos quanto mais vezes e quanto melhor possível.** (COMÊNIO, 2001, p. 283, grifos nossos).*

*Quando alguém tiver **dificuldade em memorizar uma letra, ela será repetida várias vezes seguidas** e não mudará a linha até que a conheça perfeitamente, assim como todas as outras. (LA SALLE, 2001, GE<sup>27</sup>, p. 25, grifos nossos, tradução livre)<sup>28</sup>.*

*Se, por acaso, alguém era tão desajeitado que não conseguia repetir bem uma resposta que vários deram [...] **para ajudá-lo a retê-lo, o professor repetirá quatro ou cinco vezes alternadamente, primeiro para um aluno que o conhece bem, e depois para quem não o conhece, para que ele tenha mais facilidade em aprendê-lo.** (LA SALLE, 2001, GE, p. 63, grifos nossos, tradução livre)<sup>29</sup>.*

Gauthier e Tardif (2010, p. 135) afirmam que a preocupação com a ordem das coisas abrange toda a extensão da vida escolar, pois a ideia é “conjurar a desordem sob todas suas formas”. Assim podemos ver, por meio das enunciações, que a ordem inspirada pela natureza, criação divina, serve para prescrever normas, ações, comportamentos que abrangem desde práticas metodológicas até práticas que definem e regulam as relações pessoais, ou seja, as relações com o outro, sendo a escola um espaço “*fechado para o mundo externo, para evitar qualquer distração que poderia causar desordem*” (GAUTHIER, TARDIF, 2010, p. 137, grifos nossos).

---

<sup>27</sup> LA SALLE, Obras Completas: Guia das Escolas Cristãs (GE), compõe o *corpus* de análise deste tese.

<sup>28</sup> Citação original: Cuando alguno tenga dificultad para memorizar una letra, mandará que la repita varias veces de seguido, y no se le cambiará de línea hasta que sepa perfectamente esa letra, así como todas las demás. (LA SALLE, 2001, GE, p. 25).

<sup>29</sup> Si ocurriere, incluso, que alguno fuera tan torpe que no supiera repetir bien una respuesta que varios han dado, uno tras otro, para ayudarle a retenerla, el maestro hará que la repitan cuatro o cinco veces alternativamente, primero a um alumno que la sepa bien, y luego al que no la sabe, para que tenga mayor facilidad en aprenderla. (LA SALLE, 2001, GE, p. 63).



A configuração desse cenário educacional é possibilitada pelas transformações sociais e econômicas que ocorreram a partir do século XVI. Os séculos XVI e XVII marcaram a “emergência de novo mundo, de uma nova cosmovisão: a modernidade” (DUSSEL, CARUSO, 1999, p. 52), mas que ainda mantem em disputa, em conflito concepções do passado e do presente.

Historicamente, a modernidade é caracterizada como um momento de ruptura, de conflito, mas entendemos que essa marca histórica não significa apenas uma ruptura de tradições e a emergência de nova mentalidade, e sim a emergência de uma “atitude [...] uma maneira de pensar e de sentir, uma maneira também de agir e de se conduzir.” (FOUCAULT, 2013d, p. 358).

Foucault nos mostra que o homem moderno não é aquele que reconhece e aceita os conflitos, as divergências desse momento histórico, mas aquele que assume uma atitude com uma dupla relação: primeiramente em relação ao próprio presente e, em segundo, uma relação consigo mesmo, não com o objetivo de descobrir a si mesmo, mas de inventar a si mesmo.

Dessa forma, o homem busca uma forma de inventar-se em meio aos processos de transformações que estão ocorrendo, sejam econômicos, sociais ou espirituais; busca maneiras de pensar e de agir frente às mudanças, inclusive, em relação ao desenvolvimento comercial que se abre neste momento, gerando uma crise no sistema econômico agrícola que era a base do feudalismo. Este fato coloca em expansão tanto uma “economia de intercambio, baseada na mercadoria e no dinheiro, na capitalização, na produtividade” (CAMBI, 1999, p. 197), quanto uma nova classe social: a burguesia. O amadurecimento e consolidação dessa classe social redireciona os sentimentos e as relações entre o homem e a sua fé, ou seja, há um processo de deslocamento de uma concepção de mundo.

As maneiras pelas quais o homem se conduz em relação às novas configurações do mundo operam para uma transformação da mentalidade que, de acordo com Cambi (1999) concentra-se em uma visão produtiva do tempo e outra sagrada: há a valorização do dinheiro e uma elaboração de vida mais racional que prima por uma visão mais laica, atenta às paixões e os conflitos sociais, centrada no homem e nas suas capacidades. No entanto, a fé, a busca pela salvação e o amor à Deus ainda fazem parte do homem, só que se constitui em um sentimento de conflito, uma vez que o homem se reconhece mais livre, mais autônomo e produtivo no mundo.

A concepção de vida mais racional possibilita ao homem uma experiência que o transfere para um outro campo do saber – científico e técnico – conferindo-lhe uma sensação de independência, havendo uma “revolução profunda nos saberes que se legitimam e se organizam através de um livre uso da razão.” (CAMBI, 1999, p. 198).

Essa outra forma de sentir o mundo trouxe sentimentos que iriam questionar e reestruturar os valores da mentalidade medieval, na qual predominava uma concepção de mundo religiosa que pregava, principalmente, a necessidade do homem em renunciar aos prazeres do mundo.

Dessa forma, além dos conflitos internos entre razão e fé, aspectos de ordem social, como por exemplo, a crescente urbanização, as novas relações familiares, principalmente a forma de perceber a infância, produziram um processo de insatisfação e questionamento religioso. Agora, o homem não quer mais renunciar às suas conquistas e nem depender de um “fiscalismo papal.” (CAMBI, 1999, p. 247).

Assim sendo, o acontecimento caracterizado pela Reforma e Contrarreforma, que é marcado por disputas econômicas e de poder, culmina na cisão da Igreja Católica. Para os ideais protestantistas cada indivíduo deve poder interpretar as escrituras e não se deixar intermediar pela figura papal, mas, para isso, é preciso possibilitar a instrução a todos os homens. Neste momento a fé não é direcionada e relacionada inteiramente com a instituição igreja, agora a fé é individualizada, ou seja, é pessoal, é interior a cada pessoa.

De acordo com Gauthier e Tardif (2010, p. 130), os católicos perceberam que, para conter os efeitos do protestantismo, pregar e ouvir confissões não era suficiente; mas sim “estabelecer um instrumento ainda mais eficaz para dominar as almas”: as escolas.

Este fato reconfigura e reorganiza as relações sociais, bem como as relações entre sociedade e religião: “mais evangélica, por um lado, mais rigorosamente disciplinar por outro, [...] é a dramaticidade da vida religiosa que é colocada no centro com sua forte função social e política” (CAMBI, 1999, p. 245), impulsionando os ideias pedagógicos e a constituição e consolidação de ambientes educativos.

Os entrelaçamentos entre o processo educacional e a igreja opera uma transformação na forma de se pensar o ensino em termos de estruturas, organização, e desenvolvimento, de modo que educação religiosa e formação cristã sejam os principais eixos das ideias pedagógicas neste período, bem como uma educação que se preocupa com a formação para a vida.

Além disso, podemos notar uma interseção entre as influências econômicas e o campo da educação, por exemplo, nos pensamentos de Ratke quando surge a ideia de

instrução coletiva. Hoff (2008) afirma que essa ideia foi inspirada na consciência social proveniente da produção material manufatureira, na qual, sob o comando do proprietário, vários trabalhadores produziam, coletivamente, a mesma peça em um mesmo local e ao mesmo tempo, além de utilizarem as mesmas ferramentas, o que diminuiria o tempo e o custo de produção. Para o autor, Ratke, pensando nesse sistema de divisão do trabalho material, apresentou a proposta de divisão do trabalho didático: um único professor, com a presença de muitos alunos, em um mesmo lugar e utilizando o mesmo instrumento de trabalho – o manual didático – ministrava o mesmo ensino a todos, na mesma hora e ao mesmo tempo. Este fato proporcionaria ensino mais barato, com menor custo e menos tempo de aprendizagem.

É neste sentido, que, para Hoff (2008; 2013), Ratke que era protestante, representava, também, a burguesia, visto que seus textos revelavam o pensamento burguês no anseio de combater e a eliminar o “velho” pensamento feudal, marcando o predomínio de um novo regime social.

Em convergência, Comênio apresenta a ideia de método global que, da mesma forma que Ratke, deslocou as mudanças que estavam ocorrendo nas formas de trabalho, na sociedade, nas relações pessoais, na visão de mundo, para o campo da educação. Nesse método o professor conduz uma variedade de alunos entre si, *unificando o processo na figura docente*, de modo que essa condução é realizada por meio das “regras” do método. Assim, a metodologia de ensino deve assumir a condução das ações do professor, priorizando a imitação da ordem natural, onde tudo deve seguir o curso que é próprio à ordem da natureza.

Essa ideia reflete nas práticas metodológicas apontadas pelas enunciações, as quais nos mostram a concepção de “que não se deve passar, de forma inoportuna, de uma a outra coisa.” (RATKE, 2008, p. 129). Ou seja, o sistema é processual: do conhecido ao desconhecido, das coisas gerais para as coisas particulares; das coisas mais fáceis para as mais difíceis; do mais simples para o mais complexo. Isso demonstra que o método deve ser gradual, claro, hierárquico, de modo que todas as lições devem ser “ensinadas gradualmente, isto é, segundo a progressão que é própria à ordem da natureza.” (BATISTA, 2017, p. 261).

Neste sentido, a memorização, o aprender de cor é concebido como uma prática que quebra com a harmonia natural do processo de ensino, pois “faz-se violência com o intelecto; é forçar a natureza [...] e faz perder a sagacidade do entendimento.” (RATKE, 2008, p. 50). O ato de repetir, no entanto, diminui as chances de erro dos alunos já que a

repetição parte da premissa de *imitar os exemplos que são oferecidos pelo professor*. Assim, essa prática torna-se a mais adequada, pois a constante repetição de uma coisa leva, *naturalmente*, à memorização, e, conseqüentemente, à aprendizagem.

O método, para Comênio, alia à prática da repetição, a valorização dos sentidos e à prática da cópia. Associar a audição com a visão “para que se imprima na imaginação por intermédio dos olhos” (COMÊNIO, 2001, p. 255) facilitará a aprendizagem, pois a lição estará sendo fixada nos ouvidos e nos olhos, aguçando a inteligência e a memorização, naturalmente.

Além disso, Comênio (2001, p. 492) foi um incentivador do uso de livros no processo de ensino, e argumentava que, assim como a repetição, os alunos ao realizarem a prática da cópia dos manuais didáticos “imprimiam tudo mais profundamente na memória, pois ocupa os sentidos durante mais tempo.”, sem, no entanto, quebrar a harmonia necessária para que o método seja bem empregado. Esse trabalho seria facilitado, portanto, com a implementação do método global defendido por Comênio,

Partindo da concepção do método global, La Salle ampliou o conceito e consolidou o método de ensino simultâneo, que permitia a um único professor atender a um grande número de crianças, numa mesma sala de aula, recebendo ao mesmo tempo a mesma lição. Para Dussel e Caruso (1999) enquanto em Comênio o grupo consistia em uma massa indefinida, a disposição lasalleana tornou o espaço serial: um lugar para cada um, com posições permanentes; tudo consistia uma série que somente fazia sentido em conjunto com uma ordem particular. Esse método facilitaria as práticas básicas que estruturava o método: a graduação, a repetição e a memorização das lições

A Companhia de Jesus marcou suas práticas pedagógicas por meio do chamado *Ratio Studiorum*<sup>30</sup>, o qual se refere à sua metodologia como pedagogia ativa, na qual a aula organiza-se como “uma pequena sociedade, onde cada estudante tem a sua função a desempenhar [...] a aula é, antes de tudo uma sala de exercícios. E os exercidos, de fato, sucedem-se múltiplos, variados, interessantes, a enquadrar e dar vida à lição.” (FRANCA, 1952, p. 84). Isso significa que o ser ativo refere-se à criação de um ambiente que focaliza a aplicação e o cumprimento de exercícios desenvolvidos pelo professor, que, ao final, eram praticadas as repetições dos exercícios como forma de consolidá-los, memorizá-los.

---

<sup>30</sup> É um tratado pedagógico que vale para todas as escolas jesuítas. Essa regulamentação foi elaborada ao longo de várias décadas, por meio de consultas às diversas organizações da ordem, e com base em experiências que se acumulavam na área escolar. A primeira versão definitiva foi sancionada em 1599, mantendo-se em vigor até 1832, quando recebeu pequenas modificações. (DUSSEL, CARUSO, 1999). Esta obra compõe o *corpus* de análise deste tese.

Assim, o desenvolvimento dessa pedagogia também era estruturado no exercício da *memória*, sem recorrer à prática da memorização, e sim na prática das repetições: uma memorização natural, decorrente da repetição. Oliveira (2014) argumenta que a memorização e a imitação são consideradas elementos essenciais para a formação jesuítica: a imitação deveria ser feita tomando como base os autores estudados ou, em geral, o professor, que teria a obrigação de ser *íntegro e justo*; e a memorização seria estimulada por meio da preleção. A preleção é o ponto chave do sistema didático, sendo uma “lição antecipada, uma explicação do que o aluno deverá estudar.” (FRANCA, 1952, p. 57). Lorenz (2018) explica que o momento da preleção além de *transmitir conteúdo*, também preparava o aluno para o estudo produtivo fora da sala de aula, sendo um estudo prático, artístico e analítico, com os alunos colaborando sob a supervisão do professor.

Portanto, Franca (1952, p. 56, grifos nossos) caracteriza as práticas do *Ratio* tanto como “*processos didáticos adotados para a transmissão de conhecimentos, quanto os estímulos pedagógicos postos em ação para assegurar o êxito do esforço educativo.*” Isso significa que a ideia era não só *orientar a prática docente*, mas também uniformizar o sistema de ensino. Neste sentido, notamos que a execução do método é a preocupação central dos pensamentos pedagógicos. Vejamos algumas enunciações:

*Os preceptores, em caso de necessidade, têm o poder de modificar as normas escolares em vigor ou cria-las? Sem o conhecimento prévio e o consentimento das altas autoridades temporais, eles não tem esse poder. Se perceberem que no ensino algo poder melhorado, devem apresenta-lo, minuciosamente, às autoridades, pois só elas tem concessão para melhorar e modificar. (RATKE, 2008, p. 183, grifos nossos).*

*Regras comuns a todos os professores das faculdades superiores [...] Obediência ao Prefeito. — Obedeça ao Prefeito dos estudos em tudo quanto se refere aos estudos e à disciplina das aulas; entregue-lhe, para serem revistas, todas as teses, antes de propô-las; não explique livro ou autor fora dos que estão em uso nem introduza novos métodos no ensino ou nas disputas. (FRANCA, 1952, p. 141, grifos nossos).*

*[...] pois, a missão de cada um [professor] não é tanto tirar da própria mente o que deve ensinar, como sobretudo comunicar e infundir na juventude uma erudição já preparada e com instrumentos também já preparados, colocados nas suas mãos. (COMÊNIO, 2001, p. 520, grifos nossos).*

*Ensinarão [os professores] todos os seus alunos de acordo com o método prescrito a eles, e isso é seguido universalmente no Instituto [das escolas Cristãs]; e não mudarão e nem introduzirão nada novo*

*nesse método. (LA SALLE, RC, 2001, p. 19, grifos nossos, tradução livre)*<sup>31</sup>.

As enunciações nos mostram a importância de seguir com precisão o método pedagógico, de modo que o professor realize uma condução sólida e fiel das práticas descritas. Embora as enunciações apontem uma flexibilidade de interferência docente, nada poderá ser efetivamente praticado sem a devida permissão e autorização.

Com isso, o sucesso do ensino recai na aplicação do método, visto que se o professor conduzir “sua hora de ensino como convém ao método nada pode dar errado.” (RATKE, 2008, p. 55).

Diante disso, o professor assume um papel de reproduzir práticas que estão organizadas em uma espécie de rituais, cujo objetivo é colocar em funcionamento o método desejado: o método define o papel do professor, suas funções, a forma de aplicar e corrigir um trabalho, a maneira de lidar com os alunos, as características “pessoais e morais” necessárias para a reprodução do método, como gerir a sala de aula, como corrigir a indisciplina do estudante, como, quando e onde fazer as repetições, as orações.

*Os mestres-do-ensino tem a obrigação de amar os jovens aprendizes [...] devem fazer o papel dos próprios pais e amar os alunos como seus próprios filhos. Estes por sua vez devem obedecer aos mestres-do-ensino como se fossem seus verdadeiros pais. (RATKE, 2008, p. 172, grifos nossos).*

*O próprio Ratio multiplica-lhe as advertências de uma psicologia fina, destinadas a assegurar-lhe [ao professor] o prestígio da autoridade e a eficiência da ação educativa. O professor consagre aos alunos um afeto paterno, mas sem familiaridades trate-a todos com bondade e justiça, não despreze ninguém, nem faça distinção entre rico e pobre; não seja precipitado em castigar nem demasiado em inquirir. (FRANCA, 1952, 92, grifos nossos).*

*Uma das grandes preocupações do professor deve ser a variedade que mantém a atenção sempre alerta e renova continuamente o interesse. Nada [...] nada entorpece tanto a atividade e entusiasmo dos jovens como o fastio. (FRANÇA, 1952, p. 85, grifos nossos).*

*Deve inflamar-se, de qualquer modo, nas crianças, o desejo ardente de saber e de aprender. O método de ensinar deve diminuir o trabalho de aprender, de modo que nada magoe os alunos e os afaste de prosseguir os estudos. (COMÊNIO, 2001, p. 238, grifos nossos).*

---

<sup>31</sup> Citação original: Enseñarán a todos sus alumnos según el método que les está prescrito, y se sigue universalmente en el Instituto; y no cambiarán ni introducirán nada nuevo en dicho método. LA SALLE, RC, 2001, P. 19).

*Amarão todos os seus alunos, no entanto, não se familiarizarão com nenhum deles, nem lhes darão algo por predileção especial, mas apenas como recompensa ou encorajamento. (LA SALLE, 2001, RC, p. 20, grifos nossos, tradução livre)<sup>32</sup>.*

*As doze virtudes do bom professor: Gravidade, silêncio, humildade, prudência, sabedoria, paciência, moderação, mansidão, zelo, vigilância, piedade e generosidade. (LA SALLE, 2001, p. 132, grifos nossos, tradução livre)<sup>33</sup>.*

*Finalidade - O fim especial do Professor, tanto nas aulas quando se oferecer a ocasião, com fora delas, será mover os seus ouvintes ao serviço e ao amor de Deus e ao exercício das virtudes que lhe são agradáveis, e alcançar que para este objetivo orientem todos os seus estudos. (FRANCA, 1952, p. 143, grifos nossos).*

*De regra, os trabalhos escritos deverão corrigir-se em particular e voz baixa, com cada aluno, de modo que aos outros se deixe, no intervalo, tempo para exercitarem-se em escrever. É bom, contudo, no princípio ou no fim da aula, ler e comentar publicamente alguns espécimes ora dos melhores, ora dos piores. (FRANCA, 1952, p. 183, grifos nossos).*

*O professor tornará os alunos sempre atentos às suas palavras. Com efeito, uma vez que, logo a seguir, qualquer deles deverá levantar-se e repetir toda a lição, e, por isso, cada um temerá tanto por si como pelos outros, de boa ou de má vontade terá os ouvidos atentos, para não deixar que nada lhe escape. Este treino da atenção, reforçado por um exercício de alguns anos, tornará o jovem desperto para todas as ocupações da vida. (COMÊNIO, 2001, p. 286, grifos nossos).*

Neste sentido, não há espaço para grandes adaptações, intervenções; não há autonomia referente à atuação docente: o professor é um “replicador do conhecimento.” (BATISTA, 2017, p. 266). Para Hoff (2000) a centralidade do método e a sua perfeita aplicação repousam no fato de que como o conteúdo do ensino era basicamente religioso, não havia a necessidade de ser renovado, mas “tinha que ser conservado e transmitido através de um bom e inovador método.” (HOFF, 2000, p. 7). Portanto, o professor reproduz uma prática, replica um conhecimento e repassa-o ao aluno.

*Em que consiste em maior parte o método da mente [aprendizagem]? No compreender e no reter [...] da arte de compreender e da arte de reter. (RATKE, 2008, p. 144, grifos nossos).*

---

<sup>32</sup> Citação original: Amarán tiernamente a todos sus alumnos; empero no se familiarizarán com ninguno de ellos, ni les darán cosa alguna por especial predilección, sino solamente como recompensa o estímulo. (LA SALLE, 2001, RC, p. 20).

<sup>33</sup> Citação original: Las doce virtudes del buen maestro. Gravedad, silencio, humildad, prudencia, sabiduría, paciencia, mesura, mansedumbre, celo, vigilancia, piedad y generosidad. (LA SALLE, COLECCIÓN DE VARIOS TRATADITOS, 2001, p. 132). O texto Colección de vários trataditos também faz parte das obras completas publicadas por La Salle e faz parte do *corpus* de análise desta tese.

Por meio da recapitulação, **chega-se a captar, a compreender e a reter mais facilmente.** (RATKE, 2008, p. 193, grifos nossos).

Mais adiante nas regras dos professores de humanidades lembra-se que no segundo semestre, já melhor formados, os alunos se desembarcem de uma imitação servil do autor para se entregarem nos exercidos Literários a uma composição mais livre e mais pessoal, [...]Outras vezes, **inculca-se ao professor a erudição, isto é, a transmissão de conhecimentos positivos interessantes para recrear os ânimos mas também para estimular a atividade intelectual.** (FRANCA, 1952, p. 85, grifos nossos).

Na Didacografia (agrada-me usar esta palavra), as coisas passam-se precisamente da mesma maneira. O papel são os alunos, **em cujos espíritos devem ser impressos os caracteres das ciências.** Os tipos são os livros didáticos e todos os outros instrumentos propositadamente preparados para que, com a sua ajuda, **as coisas a aprender se imprimam nas mentes com pouca fadiga. A tinta é a viva voz do professor que transfere o significado das coisas, dos livros para as mentes dos alunos.** O prelo é a disciplina escolar que a todos dispõe e impele para se embeberem dos ensinamentos. (COMÊNIO, 2001, p. 521, grifos nossos).

**A relação pedagógica é, portanto, global:** implica educadores e alunos [...] **Técnicas de transmissão de conhecimento, mesmo sofisticadas, não podem substituir completamente o contato prolongado com a vida.** (LAURAIRE, 2006, p. 247, grifos nossos, tradução livre)<sup>34</sup>.

O professor, e o método, assumem, então, a característica de transmitir o conhecimento ao aluno. O professor, reproduzindo o método, deve mostrar ao aluno como é fácil imita-lo, deve apresentar exemplos curtos e fáceis, instituindo à prática de repetições de exercícios – quanto mais, melhor – trabalhando para que a instrução seja realmente sólida e profunda.

Para Mesquida (2013) na medida em que o aluno é um recipiente do conhecimento, cuja única atividade é a memorização pelos exercícios mnemônicos mais diversos, a ação de pensar e refletir autonomamente fica prejudicada, inibindo a criação e, portanto, estimulando a formação de consumidores do saber em detrimento da produção.

No entanto, essa forma de perceber o professor sofrerá perturbações já no século XVIII a partir das ideias de Rousseau com a obra *Emílio ou Da Educação*. Duarte (2009, p. 67) nos mostra que para Rousseau, a natureza, “*enquanto obra da criação divina,*

---

<sup>34</sup> Citação original: La relación pedagógica es, pues, global: implica a toda la persona de los educadores y de los educandos [...] Las técnicas de transmisión de conocimientos, aun sofisticadas, no pueden remplazar por entero el contacto vivo prolongado. (LAURAIRE, 2006, p. 247).



representa a *perfeição e tal condição se estende também para a criação do homem*, pois, sendo feito à imagem e semelhança do criador, a natureza humana, em essência, seria boa”. Mas, ao mesmo tempo, a autora argumenta que tal perfeição foi perturbada pelas próprias mãos do homem, já que as instituições sociais acabam por desnaturaliza-lo.

Diante disso, Rousseau, ao pensar sobre o processo de ensino, enfatizou a necessidade de manter o estado de natureza do homem, ou seja, o homem é considerado um ser da natureza, e este, ao ter que adentrar na artificialidade do meio social, precisará manter dentro de si seus bons princípios naturais, caso contrário, isso contribuirá para seu próprio desaparecimento ético e espiritual. (LUZ, 2008). É neste sentido que, para Rousseau (1979), há um conflito no processo formativo no sentido de que não é possível formar um homem natural e um cidadão ao mesmo tempo. Com isso, Rousseau (1979, p. 15, grifos nossos) declara:

*Na ordem natural, sendo os homens todos iguais, sua vocação comum é o estado do homem; e quem quer seja bem educado para esses, não pode desempenhar-se mal dos que com esse se relacionam. **Que se destine meu aluno à carreira militar, à eclesiástica ou à advocacia pouco me importa. Antes da vocação dos pais, a natureza chama-o para a vida humana. Viver é o ofício que lhe quero ensinar. Saindo de minhas mãos, ele não será, concordo, nem magistrado, nem soldado, nem padre; será primeiramente um homem.***

Podemos perceber pelas palavras de Rousseau que há um afastamento em relação às ideias de Ratke (2008), Comênio (2001), La Salle (2001) e a Companhia de Jesus que demonstraram ser recorrente a interface da educação com vistas à formação social e espiritual, ao aperfeiçoamento do ser homem. O pensamento rousseauiano movimentou-se para uma direção na qual não interessa moldar o homem para ser um bom cristão, ou moldá-lo para desempenhar atividades práticas na sociedade. Sua educação repousa no princípio de preparar o homem para ser homem, ou seja, de preparar o indivíduo para sua autonomia pessoal, além “do encontro conflituoso com a dura realidade do mundo, com a realidade do outro, com a da sociedade.” (SOËTARD, 2010, p. 17). Para desenvolver os ideais dessa educação Rousseau nos diz

***Observai a natureza e segui o caminho que ela vos indica. Ela exercita continuamente as crianças; ela enrijece seu temperamento mediante experiências de toda espécie; ela ensina-lhes desde cedo o que é pena e dor.*** (ROUSSEAU, 1979, p. 20, grifos nossos).

***A verdadeira marcha da natureza é mais gradual e mais lenta. Pouco a pouco o sangue se inflama, elaboram-se os pensamentos, forma-se o temperamento.*** (ROUSSEAU, 1979, p. 181, grifos nossos).

*Nascemos fracos, precisamos de força; nascemos desprovidos de tudo, temos necessidade de assistência; nascemos estúpidos, precisamos de juízo. Tudo o que não temos ao nascer, e de que precisamos adultos, é-nos dado pela educação. Essa educação nos vem da natureza, ou dos homens ou das coisas. O desenvolvimento interno de nossas faculdades e de nossos órgãos é a educação da natureza; o uso que nos ensinam a fazer desse desenvolvimento é a educação dos homens; e o ganho de nossa própria experiência sobre os objetos que nos afetam é a educação das coisas. (ROUSSEAU, 1979, p. 12, grifos nossos).*

*Na procura das leis da natureza, começai sempre pelos fenômenos mais comuns e mais sensíveis, e acostumai vosso aluno a não tomar esses fenômenos por razões e sim por fatos. Pego uma pedra, finjo colocá-la no ar; abro a mão, a pedra cai. Olho para Emílio, atento ao que faço, e digo-lhe: por que esta pedra caiu. (ROUSSEAU, 1979, p. 142, grifos nossos).*

Pelas enunciações podemos perceber que a questão da ordenação para a estruturação do mundo e da aprendizagem também se faz presente no pensamento de Rousseau. No entanto, novamente, Rousseau se desloca das recorrências enunciativas de Ratike, Comênio, La Salle e a Companhia de Jesus. Para os autores o mundo era regido pelas leis da natureza, pelas leis divina, mas Rousseau, segundo Larrère (2012, p. 18) irá esvaziar:

a transcendência divina, mas, ao fazê-lo, ele não anula a ordem natural. A responsabilidade humana só pode ser compreendida no interior dos limites de uma ordem natural, na qual os homens estão incluídos, mas cuja unidade (o “sistema do universo”) existe independentemente deles, e eles quase não a afetam: a distinção entre o natural e o social permanece

Assim, a ordem natural é entendida como unidade do sistema pela interdependência de todos os seres vivos, e, nesta interdependência, a natureza oferece elementos, eventos, fenômenos que, se estruturados de acordo com suas leis, fornece os caminhos que levam à aprendizagem. Dessa forma, a concepção rousseauiana produz um deslocamento em relação às práticas didáticas, a qual pensa a “educação natural [...] como aquela que possibilita ao infante seguir a ordem da natureza, sendo guiado por seu preceptor.” (BIAZUS, 2015, p.41).

Vimos, anteriormente, que as concepções sobre a finalidade da educação operaram para a emergência de um método de ensino rigoroso, basicamente inflexível, baseado em processos de repetição, memorização, que produziram uma figura docente que tem como práticas metodológicas a aplicação e a reprodução do conhecimento.

No entanto, Rousseau movimentava seus pensamentos e abre um espaço que possibilita repensar as finalidades da educação, do método e do professor. Vejamos as enunciações em relação à obra *Emílio ou Da Educação*:

*Há somente uma ciência a ensinar às crianças: é a dos deveres do homem [...] De resto eu chamo **governante, de preferência a preceptor, o mestre dessa ciência** porque se trata menos para ele de instruir que de conduzir. Ele não deve dar preceitos, deve fazer com que os encontrem.* (ROUSSEAU, 1979, p. 25, grifos nossos).

***Emílio nunca aprenderá nada de cor, nem mesmo fábulas, nem mesmo as de La Fontaine.*** (ROUSSEAU, 1979, p. 81, grifos nossos).

*Não me canso de repeti-lo: **ponde todas as lições aos jovens em ações e não em discursos**; que nada aprendam nos livros do que a experiência lhes pode ensinar* (ROUSSEAU, 1979, p. 210, grifos nossos).

*Tornai vosso aluno **atento aos fenômenos da natureza**, muito breve o tornareis curioso. Mas, para **alimentar sua curiosidade**, não vos apresseis nunca em satisfazê-la. **Ponde os problemas ao seu alcance e deixai-o que os resolva. Que nada saiba, porque vós lhe dissestes, e sim porque o compreendeu sozinho. Que ele não se avizinha à ciência, que a invente.** Se jamais substituírdes em seu espírito autoridade à razão, ele não raciocinará mais; não será mais do que o juguete da opinião dos outros.* (ROUSSEAU, 1979, p. 133, grifos nossos).

*Primeiramente pensai bem em que **raramente vos cabe propor-lhe o que deve aprender; ele é que deve desejá-lo, procurá-lo, encontrá-lo; a vós a tarefa de fazer nascer habilmente o desejo e de fornecer-lhe os meios de satisfazê-lo.*** (ROUSSEAU, 1979, p. 144, grifos nossos).

*No princípio da vida, quando a memória e a imaginação são ainda inativas, a **criança só presta atenção àquilo que afeta seus sentidos no momento**; sendo suas sensações o primeiro material de seus conhecimentos, **oferecer-lhes numa ordem conveniente é preparar sua memória a fornecer-lhes um dia na mesma ordem a seu entendimento**; mas como ela só presta atenção a suas sensações, basta primeiramente mostrar-lhe bem distintamente a ligação dessas sensações com os objetos que as provocam. Ela **quer meter a mão em tudo, tudo manejar: não contrarieis essa inquietação; ela lhe sugere um aprendizado muito necessário.** Assim é que ela aprende a sentir o calor, o frio, a dureza, a moleza, o peso, a leveza dos corpos, a julgar de seu tamanho, de sua forma e de todas as suas qualidades sensíveis, a olhando, apalpando, ouvindo e principalmente comparando a vista ao tato, estimando pelo olhar a sensação que provocariam em seus dedos.* (ROUSSEAU, 1979, p. 37, grifos nossos).

*A educação primeira deve portanto ser puramente negativa. Ela consiste, **não em ensinar a virtude ou a verdade, mas em preservar o coração do vício e o espírito do erro.** Se pudésseis conduzir vosso aluno são e robusto até a idade de doze anos, sem que ele soubesse distinguir sua mão direita de sua mão esquerda, logo às vossas*

*primeiras lições os olhos de seu entendimento se abririam para a razão.*  
(ROUSSEAU, 1979, p. 63, grifos nossos).

Por meio das enunciações podemos perceber alguns elementos que movimentam a forma pela qual o método didático é elaborado, de modo que professor e aluno configuram outra relação no processo de ensino: *o professor constitui-se como condutor, guia, governante, não impondo nada ao aluno, o qual deve gerir com mais liberdade o seu processo de ensino.*

Dessa forma, no método rousseauiano há a intenção de que o aluno alcance, ao gerir seu processo de ensino, independência e liberdade, numa espécie de autogoverno para que ele seja capaz de enfrentar as dificuldades do meio social, as artificialidades da sociedade, e que pense por si mesmo, e nunca conduzido pelo pensamento de outro, pois, caso contrário, “ao invés de nos fazerem encontrar as demonstrações, ditam-nas; ao invés de nos ensinar a raciocinar o professor raciocina por nós e só exercita a nossa memória.” (ROUSSEAU, 1979, p. 113).

Nesta perspectiva, o método como reprodução de conhecimento que transmite os saberes substanciais para pertencer à sociedade, poderia causar uma desorientação no aluno, não lhe proporcionando instrumentos para tornar-se livre, autônomo, já que os saberes transferidos operam para a manutenção de práticas já postas e de um mundo previamente determinado por outros. Por isso, é necessário organizar a “transmissão do conhecimento de maneira que a própria criança se encarregue desta tarefa. É nessa etapa em que se impõe uma pedagogia que não seja um simples processo de adaptação da “mensagem” a um “receptor””. (SOËTARD, 2010, p. 17).

A partir disso, a função do professor é criar condições, situações, meios que possibilitem o aluno percorrer esse caminho. Podemos observar, pelas enunciações expostas até o momento, que o método discutidos por Ratike, Comênio, La Salle e a Companhia de Jesus não problematizam a figura docente dentro das práticas pedagógicas, de modo que estas práticas estão postas, são dadas, e normatizam o professor, cabendo-lhe segui-las para que o ensino seja realizado. Já em Rousseau há, justamente, uma problematização da figura docente, no que diz respeito ao “nível de interferência” docente no processo de ensino; problematiza-se o seu papel, e não tanto o papel do método, de modo que se sugere uma aprendizagem na qual a prática docente é questionada e opera para a constituição de um outro professor. Ao problematizar essa interferência do professor Rousseau problematiza também a figura do aluno, que já não é mais o mesmo constituído discursivamente por Ratke, Comênio, La Salle e a Companhia de Jesus: um

aluno dócil, servil, cuja função “compete ouvir e permanecer calado.” (RATKE, 2008, p. 55).

O que se movimenta, inicialmente nas ideias de Rousseau, portanto, não é tanto a forma de fazer – o método – mas qual o lugar e o papel do professor e do aluno neste método: um professor que tem a função de governar e um aluno tem a função de ser mais independente. Assim, o professor como um “fino observador” (SILVA, 2016, p. 70) avaliará e colocará em prática uma forma de conduzir o ensino a partir das experiências e dos sentidos, ou seja, do contato com as coisas concretas do mundo: a experiência que a criança viverá a partir da sua relação com as coisas que a cercam possibilitarão um entendimento e uma consciência sobre si e sobre o mundo, desenvolvendo seu afeto e sua moral.

No entanto, Boto (2010) argumenta que essa condução, esse governo, não seria tão livre e desprendido. Para a autora a ideia é que o aluno sinta-se e acredite que está no controle da sua aprendizagem, pois a criança simplesmente não estaria preparada para tomar ciência de todas as facetas de sua educação, e, então, seria preciso iludi-la sobre a ideia de liberdade: enquanto ela crê ser livre, terá disponibilidade de espírito para atender à orientação de seu tutor, já que o aprendizado que parece ser desenvolvido por ele é mais atraente. Nas palavras de Rousseau (1979, p. 89): “Segue um caminho diferente com vosso aluno; que ele imagine sempre ser o mestre e que vós o sejais sempre. Não há sujeição mais perfeita do que aquela que conserva a aparência da liberdade: cativa-se assim a própria vontade”.

Isso poderia mostrar que, apesar de Rousseau esboçar uma inversão da “centralização dos interesses pedagógicos do professor para o aluno” (BREYMAIER, 2017, p. 170) que repousam na liberdade e autonomia estudantil, ainda se vê traços de uma instrução que, de certo modo, ainda mantém o professor no cerne do processo de ensino.

No entanto, o pensamento rousseauiano é “fruto” do Iluminismo, ou seja, de um acontecimento, ou de um conjunto de acontecimentos e de processos históricos complexos, que inclui elementos de transformações sociais, tipos de instituições políticas, formas de saber, projetos de racionalização dos conhecimentos e das práticas, mutações tecnológicas. (FOUCAULT, 2013d). É um cenário histórico no qual o conceito de racionalidade particulariza e define outra forma de pensar, onde as leis naturais orientam, estruturam e descrevem o universo. É um momento em que a humanidade faz uso de sua própria razão. Neste sentido, o crescimento em relação às práticas e a técnicas de agir

sobre as coisas do mundo, a liberdade do indivíduo e a sua constituição enquanto sujeito autônomo estavam em plena discussão e reflexão.

Assim, Rousseau organiza em seu método o que poderíamos chamar de uma arte de governar (Foucault, 2011), na qual aluno é incentivado a um autogoverno, no qual ele buscará, por incentivo do professor, desenvolver características que o torne um homem livre, independente, que pensa por si. O que possibilitaria esse autogoverno é a relação entre professor e aluno que estaria pautada na confiança, no amor e no respeito. Nas palavras de Rousseau (1979, p. 206, grifos nossos):

*A confiança que deve ter no seu governante é de outra espécie: deve assentar na **autoridade da razão**, na superioridade dos conhecimentos, nas vantagens que o jovem está em condições de compreender e cuja utilidade sente. **Uma longa experiência convenceu-o de que é amado por seu guia**; de que este guia é um homem sábio, esclarecido, que, querendo sua felicidade, sabe o que pode dar-lhe. Emílio precisa saber que, no seu próprio interesse, deve ouvir os conselhos dele.*

Assim, a obediência é deslocada para um direção na qual o aluno faz um gerenciamento dos seus desejos, e a prática pedagógica seria, então, a arte de governar adequadamente um indivíduo. Nesta arte, na qual Rousseau retira das experiências com o mundo lições para uma vida, os conceitos como moral, razão, motivação, afeto, confiança passam a ser os fios condutores do governo operado pelo professor, produzindo uma prática que repousa na liberdade como requisito para a autonomia do sujeito.

Da mesma forma, o professor, constituído no interior do discurso pedagógico de Ratke, Comênio, La Salle e a Companhia de Jesus, como replicador do conhecimento e reprodutor de práticas pedagógicas também operam para um sistema onde a ideia de obediência também se faz muito presente.

A partir dessa representação docente, cabe ao professor criar e desenvolver um ambiente controlado, no qual crianças e jovens vejam-no como “inspetor supremo” (COMÊNIO, 2001, p. 305), como indivíduo que se apresenta sempre à frente de seus alunos, em evidencia, em destaque; garantindo que sua figura seja autoridade absoluta em sala de aula. Estabelece-se, portanto, uma relação de poder que é concentrada e unificada na figura docente, configurando também em uma arte de governo, já que o interesse não estava em desenvolver uma obediência cega, mas uma obediência pensada, aceita, consciente. Interessa tanto uma vigilância particular, individual, quanto uma vigilância coletiva, onde aprender de forma sólida é estimular a ideia de disciplina e de docilidade no aluno, tendo o professor um papel decisivo.

Nos deparamos, portanto, com uma “multiplicidade de práticas [...] um conjunto de rituais, passos, coisas a fazer, regras de conduta, resposta e perguntas esperadas, normas a obedecer.” (FISCHER, 2012, p. 106). São rituais que marcam uma visão de aluno e uma visão de professor: um aluno obediente, disciplinado, com pouco espaço de atuação no processo de ensino; um professor definido pelo método didático.

No entanto, é possível perceber uma movimentação, a partir das ideias de Rousseau, que insere na ordem do discurso pedagógico, a necessidade de reconstituição da representação docente e discente: um professor que governa, que conduz o ensino e um aluno que gerencia sua aprendizagem, operando em uma inversão da centralidade da relação entre professor e aluno, focando nas necessidades e nos interesses do aluno

Assim, é possível inferir sobre a existência de um ponto não propriamente dito de ruptura em relação à prática docente, mas um movimento no qual algumas ideias operaram deslocamentos sobre a representação docente e seu lugar no processo de ensino, o que demonstrou, já no século XVIII com Rousseau, uma preocupação sobre o papel do professor. Essa preocupação também será marcada no século XX pela teoria de John Dewey e pelas teorias de aprendizagens, como o construtivismo e por pensadores como Jean Piaget.

Foi, no decorrer desta análise em meio às regularidades e à dispersão do discurso pedagógico, que pudemos perceber as diferenças, as mudanças e os entrelaçamentos discursivos em relação à representação docente; e esse processo se fez importante não para “estabelecer um espírito da época, uma totalidade filosófica que abarcaria tal período” (DUARTE, 2009, p. 72), mas para abrimo-nos à possibilidade de pensar sobre os processos de reorganização, de reativação de traços e de rupturas deste discurso pedagógico no discurso da Modelagem.

#### ***4.2. John Dewey e a ruptura de um pensamento e de uma prática: ressonâncias discursivas e os primeiros movimentos de constituição do professor na Modelagem Matemática***

---

Percebemos pela análise retrospectiva que a educação no século XVII representa um conjunto de conhecimentos e competências que são transmitidos por meio de mecanismos de repetição e memorização, com papéis bem definidos ao professor e aluno. Vimos, também, que o século XVIII movimenta outros ideais de educação, que se

alinham a uma outra forma de conceber o mundo, configurando um ensino com certa autonomia de atuação ao aluno e ao professor.

Apesar da movimentação provocada pelo século XVIII, principalmente com o pensamento rousseauiano, a pedagogia do século XVII “se manteve relativamente estável até o século XIX tanto no seu espírito quanto nas suas práticas, para construir uma espécie de tradição pedagógica na Europa.” (GAUTHINER, TARDIF, 2010, p. 176).

No entanto, mesmo com essa estabilidade, o pensamento rousseauiano não deixou de constituir-se como um campo que abriu possibilidades para movimentar o discurso pedagógico do século XX. Isso significa dizer que Rousseau, ao inserir na ordem do discurso pedagógico a necessidade de descentralizar o processo de ensino do professor em direção ao aluno, acionou uma via discursiva que possibilita reconfigurar a representação tanto docente como discente. É justamente essa via discursiva que irá alimentar e movimentar, a partir do final do século XIX e início do século XX, a emergência de outras ideias sobre as relações existentes no processo educacional.

Com isso, no século XX tanto o espírito quanto as práticas da tradição pedagógica que perpetua desde o século XVII sofrem movimentos de contestação, de modo que as práticas normatizadas da pedagogia tradicional serão colocadas em suspensão. Gauthiner e Tardif (2010, p. 176) sinalizam que esse movimento de suspensão está ligado à “ciência, que tem agora um lugar preponderante, e ao desejo de estar mais à escuta das necessidades da criança, a fim de criar um novo homem”, operando para que a nova pedagogia seja produto de um “domínio de práticas que devem relacionar-se com a ciência em geral e com a psicologia da criança em particular, recorrendo-se à observação e experimentação objetivas, a fim de criar uma ciência da educação.” A partir disso, a nova pedagogia, defende uma educação centrada na criança, na vida e na atividade, propondo a transformação da escola.

Neste cenário de mobilização e de disputa por uma hegemonia discursiva pedagógica emergem diversos teóricos e pensadores que dissertaram a respeito do processo educacional “ideal”. Dentre esses autores, destacamos John Dewey, um filósofo-educador, que, a partir de sua obra, influenciou o pensamento pedagógico no Brasil, principalmente no período do “movimento da Escola Nova”<sup>35</sup>, cujas ideias foram

---

<sup>35</sup>O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, lançado em 1932, marcou um momento de grande significado histórico na educação brasileira, condensando a insatisfação e crítica da jovem intelectualidade brasileira ao sistema educacional, inspiradas nas ideias filosóficas e pedagógicas mais avançadas da Europa e Estados Unidos, as concepções de John Dewey e Durkheim. A corrente formada por Fernando de Azevedo, Anísio Teixeira, Lourenço Filho, entre o total de 25 signatários do documento, com a sua análise



apresentadas por Lourenço Filho e Anísio Teixeira.” (HENZ, SANTOS, SIGNOR, 2018, p. 142). Assim, inseria-se no Brasil uma discussão sobre os encaminhamentos da educação, bem como as práticas que compõem o processo de ensino, sendo que a inserção das ideias deweyanas por Lourenço Filho e Anísio Teixeira abriram a possibilidade de debates sobre a renovação pedagógica brasileira.

Dito isso, procuramos, expor e examinar as ideias de John Dewey que movimentaram os debates sobre a nova pedagogia, inclusive no Brasil, e que, de alguma forma, enredam-se não apenas no processo de constituição da figura docente que faz Modelagem, mas no processo de constituição do próprio discurso da Modelagem.

A escolha por Dewey não foi, portanto, aleatória. Além da sua forte influência para o debate educacional brasileiro no início do século XX, há outros fatores que nos motivaram a aprofundarmo-nos em sua teoria. Primeiramente, Duarte (2009) ao problematizar o enunciado *a importância de trabalhar a realidade do aluno* identificou em Dewey deslocamentos teóricos operados no século XX que acabaram por reconfigurar o papel das práticas sociais. Para a autora (p.77) o pragmatismo deweyano teria “servido de enunciação para o campo pedagógico possibilitando a re-configuração de um “campo de dizibilidade” que permitiu irromper [...] o enunciado acerca da necessidade de trabalhar com a realidade do aluno na escola”. Além disso, Quartieri (2012) mostrou a ressonância do discurso pedagógico deweyano em relação ao discurso da Modelagem no que se refere à *importância de estimular o interesse dos alunos*, reforçando os traços discursivos entre esse autor e a Modelagem.

Com isso, tanto a problematização realizada por Duarte (2009) como a realizada por Quartieri (2012) tomam as enunciações deweyanas como campo de ressignificação de práticas e conceitos que circulam no discurso da Educação Matemática e da Modelagem, respectivamente. Estas problematizações tornam-se mais enredadas quando Magnus (2018) nos mostra que o discurso da Modelagem é formado por um conjunto

---

da sociedade e proposta de diretrizes à reconstrução educacional do Brasil, no contexto histórico da denominada Revolução de 1930, levantou questões que até os dias atuais parecem vivas, quando se vive e pensa o sistema educacional brasileiro. Do movimento resultaram conquistas históricas, tais como: o ensino laico, público e gratuito em todos os níveis, a responsabilidade do Estado e direito de todos os brasileiros; o fundo financeiro da educação; a estrutura escolar e o programa de ensino, de acordo com o desenvolvimento biopsicológico do indivíduo (pré-escolar, primeiro grau, segundo grau, e universidade); a diversificação do ensino no segundo grau entre humanas e profissional; o desenvolvimento da área de ciências exatas na universidade e a diversificação desta última em ensino e pesquisa. (BEVILAQUA, 2014). Podemos encontrar uma maior explanação acerca do contexto brasileiro (político, econômico, cultural e educacional) no qual ocorreu o movimento Escola Nova no Brasil em Bedin (2011).

limitado de enunciados, dentre eles “a Modelagem trabalha com a realidade do aluno” e “a Modelagem torna o aluno interessado pelos conteúdos matemáticos”.

Por fim, durante o processo de leitura monumental do *corpus* de pesquisa foi possível perceber enunciações a respeito das ideias deweyanas que se entrelaçavam ao discurso pedagógico que discute o ensino de matemática no Brasil. Vejamos:

*Dewey diz que “aprender significa adquirir um novo modo de agir, um novo pensar, um novo comportamento (behavior) de nosso organismo” (1952. p.22). Usando uma máxima popular: “viver para aprender e aprender para viver”. Afinal, uma coisa é certa, ninguém pode sequer pensar em parar de aprender. Foi-se o tempo em que o sujeito, depois de uns tantos anos de escola ou empresa, podia dizer que já havia aprendido tudo o que precisava e dava por encerrada sua vida de aprendiz. Cada vez mais, é fundamental estar disposto a continuar aprendendo o que puder, com quem puder, enquanto viver. Afinal, “ninguém é tão bom que não tenha muito que aprender, nem tão ruim que não tenha o que ensinar”. (KFOURI, 2008, p. 42).*

*Para Dewey (1979), o conhecimento é uma atividade dirigida que não tem fim em si mesmo, mas está voltado para a experiência. Dewey sempre criticou o ensino mecânico, em que o aluno não percebe a aplicabilidade do conteúdo. Para ele vida-experiência-aprendizagem não se separam e a função da escola está em possibilitar a reconstrução continuada que o aluno faz da experiência. O ensino da matemática pela compreensão muda o foco da aprendizagem do professor para o aluno, valoriza as atividades realizadas em pequenos grupos, os jogos e o material concreto. São importantes para esse processo de ensino, os estudos do meio e as atividades desenvolvidas em ambiente de experimentação e observação, dando oportunidade ao aluno de vivenciar o método científico. (MARTINS, 2009, p. 25).*

*John Dewey, filósofo, psicólogo e educador norte-americano, teve grande influência nas ideias da Escola Ativa e considerava que deve haver uma relação “íntima e necessária entre os processos de nossa experiência real e a educação”. (DEWEY, apud GADOTTI, 1993, p. 150). Trazemos algumas de suas ideias para dar uma maior sustentação a nossa pesquisa, no que se refere ao interesse. (SPODE 2006, p. 49).*

*Devido à crescente preocupação com o ensino-aprendizagem da Matemática no sentido de caracterizar a sua importância aos alunos, temas relativos à Modelagem Matemática têm sido alvo de discussões em vários eventos referentes à Educação desde as primeiras décadas do século XX. Em 1910, Dewey (1959) já enfatizava a necessidade de colocar o aluno diante de situações em que ele refletisse sobre seus problemas de vida, de modo a promover o desenvolvimento integral e aguçar o espírito crítico e inovador, possibilitando torná-lo um elemento impulsionador de uma sociedade democrática. (FERREIRA, 2003, p. 49).*

*Em Borba e Hermínio (2010), a noção de interesse dos alunos pelo tema dos projetos de Modelagem foi tratada dentro do quadro teórico delineado por Dewey. De acordo com esse último, quando um indivíduo*

*está interessado em algo, ele se sente fascinado, empenhado e absorvido por esse algo. Há, segundo Dewey, três aspectos ligados à noção de interesse. O aspecto dinâmico diz respeito ao fato de que, quando há interesse, “existe uma movimentação em busca de algo [...]”. Há sempre uma atividade que possui uma tendência ou direção própria”. O aspecto objetivo está associado à ideia de que todo interesse se relaciona a um objetivo. “Se o objetivo dele for retirado, então o que antes eram coisas de seu interesse transforma-se em algo vazio e inútil”. Enfim, o aspecto pessoal se relaciona à atribuição de valor a certo objeto. (JUNIOR, 2014, p. 32).*

*A partir da transição dos séculos XIX para o XX e das preocupações com o sujeito que aprende, o ensino da Matemática passou a ser pensado de forma mais solidária e humana. John Dewey (1859-1952) deu os primeiros passos a essa nova área de conhecimento e pesquisa chamada Educação Matemática, quando propôs em 1895, no seu livro Psicologia do Número, uma reação contra o formalismo matemático e uma relação não tensa, mas cooperativa, entre aluno e professor, e uma integração entre todas as disciplinas. (SILVA, 2010, p. 26).*

Assim, consideramos que examinar o pensamento deweyano seria importante no sentido de dar visibilidade à outros possíveis deslocamentos operados por suas ideias em relação ao professor e ao seu papel no interior do processo de ensino, visto que já há traços discursivos de sua teoria no discurso da Modelagem. Para isso, transitaremos pelas ideias de John Dewey que organizam e estruturam a sua concepção de educação.

Dewey desenvolveu uma pedagogia inspirada no pragmatismo<sup>36</sup>, que se caracteriza como um conjunto de ideias que recusa e refuta que as bases conceituais do pensamento sejam pautadas nos pressupostos metafísicos, com uma visão de mundo e de homem ideais. Neste sentido, o filósofo-educador defende outra concepção acerca do que

---

<sup>36</sup> Corrente de ideias que prega que a validade de uma doutrina é determinada pelo seu bom êxito prático [É especialmente aplicado ao movimento filosófico norte-americano baseado em ideias de Charles Sanders Peirce 1839-1914 e William James 1842-1910.]. (RODRIGUES, 2008). Surge no final do século XIX, sob a forte tensão que se colocava entre a filosofia e a ciência moderna, tendo seus princípios sistematizados pelas críticas ao racionalismo alemão e ao empiricismo inglês. Além disso, o pragmatismo emerge em meio à fatores como a consolidação da sociedade americana após a guerra civil; da institucionalização de suas universidades; da separação entre a Igreja e o Estado e no interior do movimento de instauração de um “Mundo Novo”, fundado na ciência e na tecnologia e ancorado na ideia de educação como fator de desenvolvimento. Foi esse contexto que engendrou o pensamento pragmatista. É preciso deixar claro que o pragmatismo não é um sistema homogêneo de ideias. Se, por um lado, os pragmatistas trataram de temas comuns como o combate às filosofias especulativas; a abordagem da realidade do ponto de vista do pensamento, ou seja, do sujeito; a superação da filosofia contemplativa pela racionalidade científica e a formulação de uma nova concepção de verdade, por outro lado, estes temas foram abordados de maneira bastante diferenciada por cada um de seus propositores. Isso permite a conclusão de que o pragmatismo é suscetível a posições contrastantes o suficiente para que possamos falar em pragmatismos. (TIBALLI, 2003).

seja o conhecimento, bem como a forma de alcançá-lo, ou seja, significa que o conhecimento deve sustentar-se sobre a prática e ser ativo.

Em sua obra *A filosofia em reconstrução* (1958) Dewey marca o movimento que foi preciso fazer para a reconfiguração das relações entre razão e experiência. Para o autor a *razão* possuía um lugar elevado, idealizado, que nos remetia a uma região superior de verdades universais: “a razão entrava na experiência de fora e de cima” (DEWEY, 1958, p. 100). Essa visão torna o conhecimento “puramente contemplativo” (DEWEY, 1958, p. 120), ou seja, o conhecimento, na perspectiva racionalista deriva, essencialmente, da observação da realidade, e não se prende à experimentação ou transformação: não há preocupação com os processos de mudanças e oscilações que ocorrem no mundo, uma vez que qualquer tipo de mudança era concebido como um erro era ignorada, pois, um mundo ideal exige harmonia, equilíbrio e unidade.

A ideia de que o conhecimento é prático, ativo se fixa em uma importante modificação de atitude do homem com relação ao mundo; é uma modificação “no caráter e na função do reino do ideal que o homem modela para si.” (DEWEY, 1958, p. 120), de modo que mudar é, essencialmente, progresso, no sentido de valorizar e tomar como importante as mudanças que ocorrem no mundo, e considerando-as como objetos de estudo.

Com isso, a ciência não precisa mais encontrar uma essência, uma forma fixa que fundamente os processos de mudança, mas procura, por meio de um método experimental, “dar atenção àquilo que nos é posto objetivamente à frente dos olhos, isto é, teremos de atentar naquilo que venha a emergir após haveremos colocado a coisa sob múltiplas circunstancias, a fim de nos cientificarmos do seu procedimento.” (DEWEY, 1958, p. 123). Isso quer dizer que a ideia é observar, mas com atitude científica, atitude prática; ou seja, é observar no sentido de descrever as coisas, examinar, colher dados, anotar as informações, questiona-las, relaciona-las, experimenta-las, dando atenção “às mudanças pelas quais as coisas observadas passam, bem como às mudanças pelas quais elas fazem outras coisas passar, de modo que lhe seja possível selecionar aquela combinação de mudanças que produza um certo e desejado resultado.” (DEWEY, 1958, p. 123).

Portanto, Dewey sinaliza uma nova atitude científica, onde o conhecimento é “coisa prática”, parte das mudanças do mundo, do poder de transformação e atuação do homem; um homem real, com experiências reais e significativas. Desloca-se, então, a ideia de um mundo em que as experiências humanas não possuem relevância no processo

de busca pelo conhecimento, para uma concepção na qual o conhecimento é fruto da experiência, pois onde “há vida, há comportamento, e há atividade” (DEWEY, 1958, p. 99, grifos nossos), pois a experiência é:

*coisa ativa [...] o organismo não permanece passivo e inerte à espera de alguma coisa que o impressione de fora para dentro; pelo contrário age sobre o meio de acordo com sua própria estrutura, simples ou complexa. Em consequência, as mudanças produzidas no meio reagem sobre o organismo e suas atividades, e então a criatura viva passa, sofre as consequências do seu próprio comportamento. Esta ligação estreita entre agir e sofrer forma o que denominamos experiência. Ações desconexas e sofrimentos desconexos não são experiência. (DEWEY, 1958, p. 100).*

O que ocorre não é, simplesmente, um processo de adaptação do indivíduo em relação ao mundo, mas, também, um processo de atuação do indivíduo sobre o mundo levando-o à transformação. Para Dewey (2011) uma experiência é sempre o que é por causa de uma relação de troca que acontece entre o indivíduo e aquilo que constitui o seu ambiente. Neste sentido, Tiballi (2003) argumenta que o homem nesse processo de alteração mútua com o meio é capaz de acumular experiências e formular o conhecimento, ou seja, o conhecimento deriva do processo de reconstrução da experiência. Diante disso, o conhecimento será “situado no interior de um processo, pelo qual a vida se sustenta e se envolve [...] e os sentidos deixam de ser os portões do conhecimento, como supunha o empirismo dos modernos.” (CUNHA, 2011, p. 31). O que Dewey busca é um “saber oriundo da experiência e destinado à solução dos assuntos humanos.” (CUNHA, 2001, p.88).

Portanto, Dewey (1958, p. 130) desloca a relação entre razão e experiência, e o novo lugar que a razão ocupa na experiência é o de “racionalizar as possibilidades da experiência, especialmente as da coletividade humana”, ou como nos diz Tiballi (2003, p.10): “a razão é ato, é experiência” e, portanto, a experiência é o caminho, a forma de conhecer a verdade.

Dessa forma, os deslocamentos conceituais operados por Dewey mostram-se relevantes, uma vez que a maneira pela qual o filósofo-educador concebe a dinâmica entre razão, experiência; conhecimento e verdade será deslocada para o campo educacional, e esse deslocamento operará no ambiente escolar movimentos de mudança.

Assim, a unidade fundamental da filosofia da educação deweyana tem como base a ideia de que há uma relação íntima e necessária entre experiência e educação, visto que sua filosofia é orientada e conduzida pela valorização da prática, da ação, ou seja, da

atividade humana, e isso não deve ser desconsiderado do processo educacional. Neste sentido, a noção de experiência é o motor que move a teoria educacional deweyana, na qual a educação é uma reorganização da experiência. Nas palavras de Dewey (1979, p.199, grifos nossos).

*O termo experiência pode interpretar-se seja como referência à atitude empírica, seja como referência à atitude experimental. A **experiência não é coisa rígida e fechada; é viva e, portanto, cresce.** Quando dominada pelo passado, pelo costume, pela rotina, opõe, frequentemente, ao que é razoável, ao que é pensado. A **experiência inclui, porém, ainda a reflexão,** que nos liberta da influência cerceante dos sentidos, dos apetites da tradição. Assim, torna-se capaz de acolher e assimilar tudo o que o pensamento mais exato e penetrante descobre. **De fato, a tarefa da educação poderia ser definida como emancipação e alargamento da experiência.** A educação toma o indivíduo enquanto relativamente plástico, antes que experiências isoladas o tenham cristalizado a ponto de torná-lo irremediavelmente empírico em seus hábitos mentais.*

As enunciações sobre a concepção de experiência nos mostram que, para Dewey, a experiência não pode ser vista como uma vivência ou uma atividade pontual, ou prática metodológica, pois isso reduziria seu potencial reflexivo, ativo e prático. O acontecimento da experiência é uma atividade que “deve provocar e orientar uma investigação e uma reflexão significativa.” (DEWEY, 1979, p. 54). A experiência educativa é um acontecimento pelo qual temos o potencial de modificar situações a partir das nossas ações, ampliando o processo que experienciamos, de modo que essa ampliação nos conecte com experiências futuras. É um processo intencional e objetivo. É por isso que a experiência educativa deweyana sustenta-se no desenvolvimento do pensamento reflexivo, o qual, para Dewey (1979, p. 26, grifos nossos):

*faz-nos capazes de dirigir nossas atividades com **previsão e de planejar de acordo com fins em vistas ou propósitos de que somos conscientes; de agir deliberada e intencionalmente** a fim de atingir futuros objetivos ou obter domínio sobre o que está, no momento, distante e ausente. Trazendo a mente as conseqüências de diferentes **modalidades e linhas de ação,** o pensamento **faz-nos saber a quanto andamos ao agir. Converte uma ação puramente apetitiva, cega e impulsiva, em ação inteligente.***

Pela enunciação percebemos que o pensar reflexivo não é uma atividade costumeira, arbitrária, mas pensada, assertiva que estabelece, de forma ordenada, uma conexão objetiva entre as coisas; que provoca no indivíduo uma atitude consciente diante de um momento que lhe cause “*um estado de dúvida, hesitação, perplexidade, dificuldade mental.*” (DEWEY, 1979, p. 22, grifos nossos), levando-o a agir em propósito

de algo. Mas, para isso, o indivíduo precisa buscar meios para que a dúvida e a perplexidade sejam esclarecidas, e o melhor caminho para isso *é a atitude de pesquisar, indagar, examinar, verificar, observar a situação*, ou seja, utilizar-se de ferramentas adequadas de investigação científica. Assim, o indivíduo, ao conseguir estabelecer associações e correlações de forma consciente entre a atividade que ele pratica e a consequência que isso acarreta, desenvolve o pensamento reflexivo. Esse processo possibilita ao sujeito ampliar o acontecimento da experiência, significá-la e direcioná-la à outras novas experiências e, portanto, produzir conhecimento, já que todo indivíduo é fruto dos processos de experiência que realiza.

Diante disso, Dewey (1979, p. 111, grifos nosso) nos mostra que o processo de atividade reflexiva para que se constitua como um fim educacional deve ensinar a pensar, ou seja, deve estimular o hábito da reflexão, e percorrer alguns estágios do ato de pensar como:

*(1) as sugestões, nas quais o espírito salta para uma possível solução; (2) uma intelectualização da dificuldade ou perplexidade que foi sentida (diretamente experimentada) e que passa, então, a constituir um problema a resolver, uma questão cuja resposta deve ser procurada; (3) o uso de uma sugestão em seguida da outra, como ideias-guia ou hipótese, a iniciar e guiar a observação e outras operações durante a coleta de fatos; (4) a elaboração mental da ideia ou suposição, [...] (5) a verificação da hipótese, mediante ação exterior ou imaginativa.*

Isso quer dizer que diante de uma situação que nos cause perplexidade passamos por um processo de intelectualização dessa situação, o qual resulta no estabelecimento de um problema. A tendência, então, é procurar por ideias que surgem como sugestões para possíveis soluções dos nossos problemas. Assim, ao ordenarmos adequadamente essa “onda de pensamentos” e direcioná-la com um propósito, estimulamos o hábito da reflexão.

Para Dewey (2011) o hábito envolve a formação de atitudes emocionais e intelectuais; envolve nossas sensibilidades básicas e nossos modos de receber e responder a todas as condições com as quais nos deparamos na vida, e, por isso, toda ação praticada ou sofrida em uma experiência modifica quem a pratica e quem a sofre. Assim, para que o hábito de refletir seja alcançado é preciso *estimular a curiosidade*, a qual é o elemento básico que estrutura o acontecimento da experiência, sendo uma dimensão da atividade reflexiva. A curiosidade nasce das diferentes atitudes emocionais, das sensibilidades, das

trocas realizadas pelo aluno – do hábito – sendo agente impulsionador da ampliação das experiências.

A partir da curiosidade desenvolve-se outra dimensão do pensamento reflexivo: a sugestão. A sugestão é caracterizada como uma ideia que estimula o pensamento sobre algo ou alguma coisa de acordo com as experiências já vividas. Para Dewey (1979) a curiosidade desencadeia uma sucessão de ideias, que, em um primeiro momento, são desordenadas, espontâneas, primitivas e atuam como sugestões que estimulam o pensamento. O mais importante seria, então, a possibilidade de controlar todos os aspectos e condições que determinam a ocorrência de uma sugestão para que o pensamento seja perfeitamente desenvolvido.

Essa possibilidade é a habilidade de tornar um pensamento desordenado em uma atividade mental objetiva, ou seja, que seja ordenada, e obedeça a uma cadeia de associações contínua entre as ideias sugeridas em direção à conclusão daquilo que se deseja ou que “contém a força intelectual das ideias precedentes”. (DEWEY, 1979, p. 55). Tal habilidade, na filosofia deweyana, é o processo que permite o aluno a evoluir de um estado de curiosidade para um estado de pensar reflexivo. Assim, para que o processo de atividade reflexiva possa se constituir como um fim educacional, é preciso trabalhar na formação do pensamento oferecendo “**condições que despertem e guiem a curiosidade; de preparar, nas coisas experimentadas, as conexões que, ulteriormente, promovam o fluxo de sugestões, criem problemas e propósitos que forneçam a consecutividade na sucessão de ideias.**” (DEWEY, 1979, p. 63, grifos nossos).

Percebemos, então, que Dewey estabelece como premissa educacional a reflexão, que é guiada e estimulada pela curiosidade, a qual deriva das coisas experimentadas pelos alunos. A partir disso, quando olhamos para o discurso da Modelagem, nos deparamos com uma sala de aula, ou um ambiente de aprendizagem que consistem em proporcionar

*coletar dados, sejam esses de natureza qualitativa ou quantitativa, aspectos técnicos, especificidades ou apenas curiosidades. Esta etapa é muito rica, pois cada grupo, conforme o tema, se insere no contexto. A coleta dos dados, as questões levantadas previamente pelo grupo e a adição de novas situações levam a um comportamento mais atento, mais sensível, mais crítico, que são atributos desejáveis em um pesquisador. (CAMILO, 2002, p. 58, grifos nossos).*

*problematização e investigação. O primeiro refere-se ao ato de criar perguntas e/ou problemas enquanto que o segundo, à busca, seleção, organização e manipulação de informações e reflexão sobre elas. Ambas atividades não são separadas, mas articuladas no processo de*



*envolvimento dos alunos para abordar a atividade proposta. Nela, podem-se levantar questões e realizar **investigações que atingem o âmbito do conhecimento reflexivo**. (BARBOSA, 2004, p. 3, grifos nossos).*

*Todas as hipóteses elaboradas [pelo professor] **estão relacionadas com a realidade do aluno**. Os grupos **elaboram hipóteses, conforme a sua curiosidade e ligadas à realidade**, conforme transcrição no diário de bordo. A mãe é manicure e a filha fez perguntas relacionadas com a profissão da mãe, por exemplo. (VARGAS, 2006, p. 45, grifos nossos). possibilidade real de oferecer [...] uma aula mais dinâmica, **em que os mesmos participam ativamente de todo o processo de construção do conhecimento [...] que despertam curiosidades e estimulam os alunos a fazerem perguntas, descobrirem semelhanças / diferenças, criarem hipóteses e chegarem às próprias soluções**. (AMORIM, PEREIRA, JAFELICE, 2007, p. 318, grifos nossos).*

*Dessa forma, averiguamos que quando a Modelagem é desenvolvida em sala de aula, possibilita a seus adeptos **uma gama de reflexões capazes de mudar, ou simplesmente aclarar, as concepções desses indivíduos**. Nessa pesquisa o fato da Modelagem ter sido trabalhada com o conteúdo de Estatística proporcionou uma conscientização bastante apurada, visto que os alunos produziam gráficos, cálculos estatísticos e a partir destes disparavam os debates que geraram esses indícios encontrados em nossos dados. Inferimos que a Modelagem fortaleceu a consciência crítica desses estudantes, favorecendo e valorizando o desenvolvimento de sua criticidade. Assim, averiguamos também que **a Modelagem possibilita um ensino mais crítico e reflexivo para o aluno, estando, pois, de acordo com as sugestões feitas por documentos educacionais bem como com o desejo de muitos professores e exigência da sociedade**. (ANDRADE, 2008, p. 122, grifos nossos).*

*A Modelagem Matemática [...] também pode ser vista, por esta lente, como uma investigação matemática, uma investigação de um tema da realidade e de **interesse do aluno**. Essa perspectiva **procura despertar em seus usuários (sejam alunos, sejam professores) um olhar mais atencioso, um espírito mais crítico frente situações de desconforto e/ou curiosidade**. (ANDRADE, 2008, p. 75, grifos nossos).*

*[ao aluno] **desenvolvimento de sua autonomia, na formação de um espírito crítico**. É uma etapa, em que a ação e a qualidade dessa ação, por parte do aluno, se fazem notar e podem se constituir em diferencial educativo. (BURAK, 2010, p. 21, grifos nossos).*

***O tema escolhido pode surgir da curiosidade desses alunos sobre um determinado assunto e que inicialmente pode não ter nenhuma ligação imediata com a Matemática. A liberdade de escolha permite surgir temas variados, como: esporte, atividades agrícolas, industriais, política, entre outros**. (SILVA, 2014, p. 55, grifos nossos).*

As enunciações evidenciam que, partindo da formulação de um problema a ser trabalhado, uma série de práticas organizam o ambiente no qual a Modelagem se

desenvolve, envolvendo: curiosidade, problematização, participação ativa do aluno, debates, investigação e pesquisa. O conjunto dessas práticas *prioriza o aluno e constrói um ambiente que valoriza o processo pelo qual a aprendizagem ocorrerá.*

Além disso, organização dessas práticas constituem uma das bases que sustentam as atividades de Modelagem, ou seja, *a discussão de um problema, que objetiva uma reflexão: reflexão para ação, com propósito de desenvolverem habilidades nos alunos que os tornem capazes de atuarem na sociedade, e pensarem não apenas sobre algum problema, mas pensarem em como resolve-los, defrontando-se com “um problema que modifica ações na sala de aula, além da forma como se observa o mundo.”* (MEYER, CALDEIRA, MALHEIROS, 2011, p. 79).

Tal reflexão, nas atividades de Modelagem, caracterizam-se tanto no aspecto de questionar e problematizar o papel da matemática na sociedade, objetivando “discutir a natureza da aplicação da matemática e o seu significado social” (LITTIG, 2016, p. 43); ou ainda, podem expressar reflexões mais amplas em que “aparecem aspectos extra-matemáticos, vinculados à competência crítica e reflexiva dos alunos” (ALMEIDA, BRITO, 2005, p. 488) em relação a assuntos que compõem a vida dos estudantes como um todo, como por exemplo, assuntos ligados ao campo social, ao cultural, à arte, ao meio ambiente.

Nas duas formas de desenvolver, a atividade reflexiva parte da *curiosidade do aluno, que estimula, e reverte-se em interesse* quando eles escolhem o problema a ser estudado, por meio da investigação e da pesquisa, para, posteriormente, debaterem sobre formas de agir. Para Dewey (1979, p. 21, grifos nossos) a reflexão:

*não está nesse fato de que uma coisa indica, significa outra. Começa quando começamos a investigar a idoneidade, o valor de qualquer índice particular; quando experimentamos verificar sua validade e saber qual a garantia de que os dados existentes realmente indiquem a ideia sugerida de modo que justifique aceita-la.*

A partir dessa ideia, a prática da reflexão nas atividades de Modelagem pode ser pensada tanto pelo lado de *investigar a idoneidade, o valor* da natureza da aplicação da matemática, o seu significado social, e suas implicações, como investigar os aspectos extra-matemáticos. Nos dois casos tem-se a possibilidade de aceitar ou questionar, concordar ou não com a situação que se investiga, analisa.

A relação entre curiosidade e interesse que é evidenciada na Modelagem, também é bem definida por Dewey e demonstra os entrelaçamentos discursivos. O filósofo-educador fala a respeito da “espécie” de curiosidade no processo de ensino, a qual deve

manifestar-se de modo que a curiosidade seja elevada “acima do plano orgânico e social e converte-se em intelectual, *à proporção que se metamorfoseia em interesse de descobrir*, por si mesma, as respostas a interrogações nascidas do contato com pessoas e coisas.” (DEWEY, 1979, p. 46, grifos nossos).

Isso demonstra que a curiosidade é o meio de atingir o interesse, o qual estimula e provoca o movimento de envolvimento. A curiosidade abre a possibilidade para que o aluno seja estimulado por suas causas, por suas dúvidas, motivando-o a *examinar a situação problemática e buscar por soluções*. Mas, essa busca tem de ser controlada, seguir uma sequência de atitudes lógicas e ordenadas; ser objetiva e ter uma finalidade. Assim, será por meio do desenvolvimento dessas atitudes, mediada pelo interesse, que a curiosidade elevar-se-á em *intelectualidade*.

A organização, portanto, do ambiente de Modelagem, assim como propõe Dewey, constitui-se enquanto atividade reflexiva, pois não é uma atividade arbitrária, mas planejada, de forma ordenada, e que propõe ao aluno a realização de uma atitude consciente diante de um problema que, para ele, causou alguma dificuldade mental, alguma inquietação. Esse processo deriva daquilo que aguça o aluno, estimulando-o a *pesquisar, buscar, selecionar, organizar e manipular informações, questiona-las, compara-las*; ou seja, alinhando-se ao processo de reflexão deweyano, processo esse *originado e guiado na e pela curiosidade dos envolvidos*.

Neste sentido, podemos dizer que *observamos ressonâncias do discurso deweyano na Modelagem em relação à importância do estímulo à curiosidade e à atividade reflexiva no processo educacional*, visto que tanto o discurso pedagógico deweyano quanto o da Modelagem argumentam a favor de um ambiente escolar no qual o pensamento reflexivo seja a forma de conduzir o processo de ensino.

Dewey defende a atividade reflexiva como fim educacional em uma dimensão mais ampla, de modo que toda a organização escolar se estruture em torno dessa ideia; é um projeto que estabelece relações entre o acontecimento da experiência e a educação; e a Modelagem sustenta a atividade reflexiva como fim educacional para o ensino de matemática, mas que demanda uma reorganização do ambiente escolar como um todo, inclusive sobre o papel da escola.

Portanto, o ato de pensar reflexivamente ao ser estimulado pelo ambiente escolar, deve, para Dewey, seguir os passos dos procedimentos científicos numa espécie de transposição da forma de “fazer ciência” para uma “forma de educar”. Dewey (2011, p. 92) concebe o método científico como recurso estruturado, que é propício aos processos

de experimentação, sendo o único meio “autêntico sob nosso comando para alcançar a importância de nossas experiências diárias.”

Neste sentido, as experiências no processo educacional devem ser compreendidas como meio de “levar o aluno, gradualmente, **a experiências de ordem científica**, através da extração de fatos e leis nelas contidos.” (DEWEY, 2011, p. 83, grifos nossos). É por isso que, para Dewey (1979, p. 252, grifos nossos), o processo de pesquisa e observação possui lugar especial no processo educativo, de modo que os alunos devem envolverem-se com procedimentos científicos a fim de:

*(a) descobrir a espécie de perplexidade que lhes depara; (b) conjecturar, inventar hipóteses que expliquem os aspectos problemáticos apresentados pela observação; (c) verificar as ideias assim sugeridas. A observação mais ampla, menos exata, é necessária para dar ao discípulo uma ideia da realidade do campo a explorar, uma noção de suas relações, possibilidades; e para fornecer a seu espírito os materiais que, graças à imaginação, serão transformados em hipóteses. O estudo é necessário para circunscrever o problema e assegurar condições favoráveis à prova experimental.*

Diante disso, podemos perceber que a Modelagem organiza-se e desenvolve-se a partir de uma sequência de atitudes lógicas em relação *aos seus modos de realização*, os quais estruturam-se a partir de casos, etapas, fases ou processos, vejamos:

*A modelagem matemática de uma situação ou problema real deve seguir uma sequência de etapas: 1. Experimentação, 2. Abstração. [...] Nesta fase, procura-se estabelecer: a. Seleção das variáveis, [...] b. Problematização ou formulação aos problemas teóricos numa linguagem própria da área em que se está trabalhando. c. Formulação de hipóteses [...] d. Simplificação; [...] 3. Resolução; [...] 4. Validação. 5. [...] Modificação. (BASSANEZI, 2002, p. 26, grifos nossos).*

*No caso 1, o professor apresenta um problema, devidamente relatado, com dados qualitativos e quantitativos, cabendo aos alunos a investigação. Aqui, os alunos não precisam sair da sala de aula para coletar novos dados e a atividade não é muito extensa. [...] Já no caso 2, os alunos deparam-se apenas com o problema para investigar, mas têm que sair da sala de aula para coletar dados. Ao professor, cabe apenas a tarefa de formular o problema inicial. Nesse caso, os alunos são mais responsabilizados pela condução das tarefas. [...] E, por fim, no caso 3, trata-se de projetos desenvolvidos a partir de temas ‘não-matemáticos’, que podem ser escolhidos pelo professor ou pelos alunos. Aqui, a formulação do problema, a coleta de dados e a resolução são tarefas dos alunos. (BARBOSA, 2004, p. 04, 05, grifos nossos)*

*[...] cinco etapas para que se desenvolva um trabalho com Modelagem, sendo elas: 1) escolha do tema; 2) pesquisa exploratória;*

3) *levantamento dos problemas*; 4) *resolução dos problemas e o desenvolvimento do conteúdo matemático no contexto do tema*; e 5) *análise crítica das soluções*. (KLÜBER, BURAK, 2007, p. 100, grifos nossos).

*Ao modelar uma situação-problema, um fato ou fenômeno utilizando-se de conceitos e teorias matemáticas, faz-se o mesmo percurso da pesquisa científica [...] esta pesquisa pode ser realizada em três fases, assim denominadas e orientadas: F1) Perceber e apreender: reconhecer a situação-problema e familiarizar com o assunto a ser modelado. F2) Compreender e explicitar: formular o modelo e resolver a situação-problema a partir do modelo. F3) Significar e expressar: interpretar a solução, validar o modelo e expressar o processo e resultado.* (BIEMBENGUT, 2014, p.201, grifos nossos).

Pelas enunciações, podemos notar que Modelagem sustenta-se em procedimentos que, de alguma forma, seguem *o mesmo percurso da pesquisa científica*, seja de forma mais ou menos intensa. O que interessa é que há um grau de rigor lógico e ordenado no desenvolvimento das atividades de Modelagem, no qual há o estímulo e incentivo à investigação de um problema, uma exploração de ideias, pesquisa em busca de informações, coleta de dados qualitativos e/ou quantitativos. Preza-se por um processo que busca a experimentação, o debate de ideias e a verificação das soluções encontradas, visto que há a *criação de modelos matemáticos*, ou *representações que utilizam a linguagem matemática*. Para Magnus (2018, p. 155) os modelos tem o objetivo de tornar a matemática acessível e compreensível para os alunos, e “possibilitariam uma nova forma de trabalhar com os conteúdos matemáticos, contribuindo para seu ensino e aprendizagem, a partir de situações do dia-a-dia.” Essa possibilidade é manifestada, portanto, na e pela Modelagem.

Dessa forma, há a valorização na atitude de movimentar uma forma de fazer ciência para a forma de fazer Modelagem, ou seja, para a forma de ensinar matemática, na qual se valoriza “uma representação simplificada da realidade sob a visão do investigador.” (JUNIOR, 2015, p. 18), o que se caracteriza como sendo uma forma, mesmo que simplificada, de *assegurar condições favoráveis à prova experimental*.

Dewey olha para a o método científico como um caminho confiável de compreender as experiências que experimentamos, a fim de significá-las, explorando toda a potencialidade que é intrínseca ao vivido. Isso nos possibilitaria o desenvolvimento de uma habilidade crítica, uma vez que não há verdades definidas, mas ideias que devem ser “cuidadosamente guardadas e testadas na ciência.” (DEWEY, 2011, p. 90). A Modelagem vê, na valorização dos processos de pesquisa e no uso da linguagem matemática, de certa

forma, um meio para que o aluno, além de aprender matemática, compreenda o seu mundo, para que desenvolva espírito crítico, que saiba questionar aquilo que lhe é dado, e, principalmente, capacidade de agir em relação ao que está posto. Neste sentido, podemos observar que existe *ressonâncias do pensamento deweyano nos ideias da Modelagem* em relação à importância da influência de métodos compreendidos como científicos no processo educacional.

No entanto, para ser possível estabelecer uma educação pautada nos ideais deweyano faz-se necessário acrescentar um fator importante. Dewey argumenta que a natureza das experiências nem sempre são educativas, já que mesmo que o aluno demonstre curiosidade, envolvimento, prazer ou interesse em diferentes situações de aprendizagem isso não garantirá que a experiência vivenciada seja produtiva. Para Dewey (2011) mesmo envolvido, o aluno poderá vivenciar experiências que, ou despertam indiferença e incapacidade de ação para futuras situações, ou podem ser produtivas e estimular habilidades e ações futuras.

Por isso, Dewey nos fala sobre os princípios de *continuidade e interação das experiências*, os quais caracterizam-se como métodos de garantir experiências efetivamente educativas. Para o autor é preciso que o professor esteja atento ao tipo e à qualidade das experiências que são experimentadas no ambiente escolar, pois a experiência é uma “força em movimento. Seu valor só pode ser julgado com base em *para que* e em *para onde* ela se move.” (DEWEY, 2011, p. 38, grifos nossos).

Uma experiência tem valor, ou seja é educativa, quando a direcionamos, isto é, a colocamos em movimento no sentido de que seja consequência de outra ação, pois “toda experiência toma tanto algo das experiências passadas quanto modifica, de algum modo, a qualidade das experiências que virão.” (DEWEY, 2011, p. 38). As experiências vivenciadas devem, então, estar conectadas, de modo que a experiência presente se associe com experiências passadas e impulsione experiências futuras, a fim de se articularem e se acumularem, criando um princípio de continuidade. Para a pedagogia deweyana o professor precisa “*avaliar cada experiência [...] sua tarefa é, portanto, ver em que direção caminha uma experiência.*” (DEWEY, 2011, p. 38, 39, grifos nossos). Isso significa que o docente responsabiliza-se por colocar em movimento o acontecimento da experiência, planejando e organizando a sua finalidade presente e, também, futura, criando pontes entre passado, presente e futuro.

Para que a continuidade das experiências seja desenvolvida faz-se necessário compreender que o acontecimento da experiência não depende apenas de condições

internas, próprias dos alunos, como por exemplo, emoções, motivações, desejos ou propósitos; mas depende de condições externas. Para Dewey (2011, p. 40), “há elementos fora do indivíduo que dão origem às experiências que são constantemente alimentadas por esses elementos”, e devem ser levados em consideração no processo educacional, pois as diferentes componentes que estruturam nosso ambiente são responsáveis pelo caráter das experiências que vivenciamos. Ou seja, a interação do aluno com tudo aquilo que o rodeia, seja na escola ou fora dela, influenciará na maneira de experimentar o acontecimento da experiência no processo educacional. Assim, a junção das condições objetivas e das condições internas “constituem o intercâmbio de qualquer experiência.” (DEWEY, 2011, p. 43).

Essa forma de ver o processo educacional, principalmente em relação à valorização das condições internas e objetivas no processo de ensino, reorganiza as práticas escolares, e insere na ordem do discurso pedagógico a necessidade de reposicionar aluno, professor e a escola como um todo neste processo. A instituição escolar, para Dewey, não é mais um lugar fechado, separado do mundo; o aluno não é mais um sujeito passivo, vazio de sentimento, interesses e emoções; o professor não molda-se mediante um método fechado e rígido, e o conhecimento “deixou de ser sólido, tornou-se liquefeito, e a própria atividade social passou a demandar novos processos de compreensão.” (VALDEMARIN, 2017, p. 210). A ideia de que os sujeitos da escola, bem como a escola são vivos, ativos, e estão inseridos em um mundo cheio de possibilidades e mudanças, no qual há influência e interferência mútua entre eles, é o que motiva Dewey.

Mas, como a relação experiência e educação reposiciona toda a instituição escolar? O que mudou? O que foi apagado do discurso da pedagogia dita tradicional? O que se inseriu na ordem do novo discurso pedagógico? Como esse movimento descontínuo do discurso pedagógico ecoa no discurso da Modelagem em relação ao professor?

A noção de experiência desenvolvida por Dewey (1979, p. 43, grifos nossos) desloca a ênfase do processo de ensino para a criança, já que “*aprender é próprio do aluno: só ele aprende, e por si, portanto, a iniciativa lhe cabe*”, sendo, o professor, “*um guia, um diretor; pilota a embarcação, mas a energia propulsora deve partir dos que aprendem.*”

Isso ocorre, pois o ponto de partida para a prática em sala de aula é a possibilidade de promover experiências educativas ao aluno, e esse processo é impulsionado por problemas que são significativos para ele, colocando-o no centro do processo

educacional, de modo que tanto o método pedagógico quanto o professor e a organização curricular estejam preparados para atender a essa necessidade.

Dewey (1979, p. 22) deixa claro que devemos “ampliar o sentido da palavra problema a tudo aquilo, por simples e trivial que seja, que põe o espírito em perplexidade, desafiando-o a tal ponto que a crença se faz incerteza.” Vimos que é justamente esse estado de perplexidade que impulsiona o pensamento reflexivo na busca por solucionar o que causou dúvida. Assim, o problema a ser resolvido é a “origem da questão que a reflexão deve responder.” (DEWEY, 1979, p. 111), abrindo espaço para experiências que desenvolvam um “comportamento” científico.

Isso significa que “*cada experimento genuíno envolve um problema, em que alguma coisa deve ser achada, e em que a ação exterior deve ser guiada por uma ideia, usada como hipótese de trabalho, a fim de imprimir propósito e rumo à ação.*” (DEWEY, 1979, p. 187, grifos nossos). Por isso, o processo educacional deweyano deve produzir um ambiente no qual

*as condições encontradas na experiência dos alunos devam ser utilizadas como fontes dos problemas [...] que essas experiências despertem nos alunos a necessidade de busca ativa de informações e novas ideias. (DEWEY, 2011, p. 82, grifos nossos).*

Assim, a ideia é que a origem dos problemas estudados em sala de aula derivem daquilo que os alunos experimentam, pois, ao resolverem problemas encontrados em suas vivências, os alunos reconstróem a experiência experimentada no processo de ensino, construindo e acumulando conhecimentos que servirão para conduzir outros e novos problemas, já que “novos fatos e novas ideias [...] tornam-se a base para novas experiências em que novos problemas se apresentem. O processo é uma espiral contínua.” (DEWEY, 2011, p. 82).

Isso nos mostra que o problema a ser trabalhado em sala de aula é a natureza, o fundamento que constitui a experiência educativa deweyana, e, portanto, deve ser prazeroso, interessante; deve considerar as emoções e os desejos dos alunos, com o intuito de envolvê-los; ou seja, considerar as condições internas. Por isso, só se pode considerar legítimo “um problema nascido de uma preocupação pessoal e não imposto do exterior [...] caso não seja assim, o aluno não toma o problema como seu.” (CUNHA, 2011, p. 57). Neste sentido, não há lugar para os problemas “artificiais” na filosofia deweyana.

Ao priorizar a origem desses problemas nas *condições encontradas na experiência dos alunos*, Dewey (2011, p. 40, grifos nossos) na verdade está inserindo, no processo de



ensino, as condições objetivas que influenciam a relação entre experiência e educação, já que, para ele:

*ninguém questionaria o fato de que uma criança **que mora em uma favela ter uma experiência diferente** de uma criança **que mora em um lar de uma família de classe média culta**; que a criança da **zona rural tem um tipo de experiência diferente** em relação ao tipo de **experiência da criança da zona urbana**; ou que um menino do **litoral tem experiências diferentes das de um menino do sertão**. (DEWEY, 2011, p. 40, grifos nossos).*

E completa:

*A educação tradicional **não se voltou para o mundo mais amplo** [...] o ambiente escolar de carteira, quadro-negro e um pequeno pátio era considerado o suficiente. **Não havia exigência de que o professor conhecesse as condições físicas, históricas, econômicas, ocupacionais da comunidade local a fim de utilizá-las como recursos educacionais**. Um sistema educacional baseado na necessária conexão entre experiência e educação [...] **deve levar todas essas coisas em consideração constantemente**. (DEWEY, 2011, p. 41, grifos nossos).*

Diante da ideia deweyana de considerar as *condições físicas, históricas, econômicas, da comunidade como recursos educacionais*, quando olhamos para a Modelagem podemos perceber que sua estrutura básica é a inferência na realidade, ou seja, está pautada nas condições objetivas propostas por Dewey. Vejamos:

*um **ambiente de aprendizagem** no qual os alunos são convidados a indagar e/ou investigar, por meio da matemática, **situações com referência na realidade**. (BARBOSA, 2001, p. 31, grifos nossos).*

*Nessa nova forma de encarar a matemática, **a modelagem – que pode ser tomada tanto como um método científico de pesquisa quanto como uma estratégia de ensino-aprendizagem** – tem se mostrado muito eficaz. A modelagem matemática **consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real**. (BASSANEZI, 2002, p. 16, grifos nossos).*

*O processo da Modelagem Matemática **favorece a interação do indivíduo com o ambiente em que vive**, pois é o processo que permite explicar, construir, tomar decisões compreender, fazer conjecturas, representar, **analisar a essência da realidade**, através do mundo matemático. “O estudo através da Modelagem Matemática **procura favorecer a interação com o meio ambiente, uma vez que esta prática educativa está baseada fundamentalmente nos problemas “reais” do cotidiano do aluno**. (CAMILO, 2002, p. 53, grifos nossos).*

*A modelagem matemática, em seus vários aspectos, **é um processo que alia teoria e prática**, motiva seu usuário na procura do **entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para agir sobre ela e transformá-la**. (BASSANEZI, 2002, p. 17, grifos nossos).*

*É nas experiências e necessidades cotidianas, que os alunos irão desenvolver capacidades que lhes permitam lidar com a atividade matemática, reconhecendo os problemas, buscando e selecionando informações para a tomada de decisões. Cabe à escola potencializar essa capacidade, para que a aprendizagem ocorra com melhores resultados. (SANTOS, 2006, p. 33, grifos nossos).*

*Modelagem Matemática é um ambiente que favorece a aprendizagem do dia-a-dia, através de experiências ligadas à realidade em que está inserida, buscando um ensino numa perspectiva crítica e estimulando a reflexão. (VARGAS, 2006, p. 18, grifos nossos).*

*A forma como entendo modelagem matemática, por trabalhar com temas escolhidos pelos estudantes, de acordo com seus interesses, leva em conta a cultura desses estudantes. Além disso, a matemática que eles mobilizarão para abordar os problemas inseridos em tais temas trazem fortes marcas de sua cultura. E essa cultura não se encontra isolada, mas sim, inserida em, e em constante relação com, a sociedade, na qual a matemática (acadêmica) exerce seu poder. (ARAÚJO, 2009, p. 61, grifos nossos).*

Pelas enunciações, percebemos que *existe ressonância discursiva entre as ideias de Dewey com o campo da Modelagem Matemática em relação a uma forma de educar*, ou seja, em relação a uma concepção de processo de ensino. Esta concepção organiza a escola a partir de uma dimensão social, e, enquanto tal, necessita de um processo educacional que estabeleça laços fortes entre a escola – comunidade – aluno – currículo, com a “premissa básica que a educação está sempre referida a uma sociedade concreta, historicamente situada.” (SAVIANI, 1996, p. 129). A partir disso, as experiências e o conhecimento prévio dos alunos adquirem lugares significativos neste processo.

Dessa forma, a Modelagem tem como fator principal a *inferência na realidade*, mais especificamente, *na realidade do aluno*; trabalhando, por meio da matemática, *situações-problemas que retratam o cotidiano*. Assim, a Modelagem, por meio da matemática, descreve e problematiza a realidade.

A Modelagem ao falar em realidade do aluno considera diversos fatores que estão presentes na vida do estudante e que, de certa forma, influencia-o em suas ações, em seu modo de pensar e agir. Tais fatores podem ser entendidos como sendo, por exemplo, “a estrutura e a organização familiar, as condições econômicas, as suas motivações, a qualidade de vida, os momentos de lazer e o acesso à cultura, sua relação com a escola, quais suas opiniões e suas ações na comunidade”, ou seja, são “[...] *situações/experiências vividas pelo aluno em sua comunidade*; é a interpretação que este tem de si e do mundo.” (CAMBI, 2015, p. 59).

Tanto o filósofo-educador quanto a literatura da Modelagem, nos deixam claro a importância do ambiente em que o aluno vive e experimenta diversas e distintas situações no processo educacional. O mundo que cerca o aluno irá contribuir para delinear, formar e marcar suas experiências, suas ações, e a somatória desse processo deve ser uma demanda educacional. Quando essa demanda é cumprida as experiências orientaram a ação e o pensar do aluno em relação aos problemas abordados, atribuindo-lhes significado, desenvolvendo um sentimento de pertencimento em relação ao problema discutido, reconhecendo-se como membro social.

Percebemos, então, que a ressonância está em relação ao “ponto de partida” do processo de ensino: a realidade, as experiências, o vivido – do estudante, de modo que a formulação do problema direcionará e organizará a sala de aula e o andamento das atividades.

Diante deste cenário, a questão da valorização de problemas que cercam a realidade dos alunos no direcionamento de um projeto educativo pautado na relação entre experiência e educação proposto por Dewey, exigirá, portanto, uma reconfiguração da organização curricular, pois olha-se diferentemente para as práticas que organizam as práticas em sala de aula. O currículo não deve mais ser visto como fechado em si mesmo, desconexo com as condições objetivas dos alunos, mas deve organizar-se de um modo que:

*tudo o que possa ser considerado como matéria de estudo, seja aritmética, história, geografia ou qualquer uma das ciências naturais, deve derivar de materiais que, originalmente, pertençam ao escopo da experiência da vida cotidiana.” (DEWEY, 2011, p. 74, grifos nossos).*

*os alunos devam ser introduzidos ao estudo das ciências e que devem ser iniciados em seus fatos e suas leis através do **conhecimento de suas aplicações sociais na vida cotidiana**. A adesão a esse princípio não é apenas avia mais direta para a compreensão da própria ciência, mas, na medida em que os alunos amadurecem, é também o **caminho mais óbvio para a compreensão dos problemas econômicos e industriais da sociedade atual**. (DEWEY, 2011, p. 8, grifos nossos).*

*E, se o assunto apresentado é **totalmente estranho**, não oferecerá base para sugestões que permitam a sua compreensão. O primeiro contato com frações, por exemplo, trará completa desorientação ao estudante, se não se associar a alguma relação já dominada quando do estudo dos números inteiros. Quando a noção de fração se torna inteiramente familiar, o estudante já as percebe como sinais para certas operações. [...] é infinito esse processo em espiral: matéria desconhecida a transforma-se, pelo pensamento, em possessão familiar; possessão familiar a instituir-se em recursos para julgar e assimilar outra matéria desconhecida. (DEWEY, 1979, p. 285, 286, grifos nossos).*

*Diz o professor: recordam-se do que aprendemos no livro na semana passada? Em vez de: recordam-se de ter visto ou ouvido isto ou aquilo? O resultado é que se criam, **destacados e independentes, sistemas de conhecimentos escolares**, que se superpõem, qual peso morto, aos sistemas comuns da experiência, em lugar de ativamente contribuírem para amplia-los e depura-los. **Ensinamos o aluno a viver em dois mundos distintos: um, o mundo da experiência fora da escola; outro, o mundo dos livros e das lições.** (DEWEY, 1979, p. 256, grifos nossos).*

Na Modelagem a relação curricular é evidenciada de algumas formas, vejamos:

*[...] o currículo escolar deve proporcionar situações para que o aluno, deixando de assumir o papel de receptor, interfira no caminho a ser criado para a construção do processo ensino-aprendizagem, abrindo espaço para o contexto de vida do aluno no ambiente escolar. Percebe-se a importância da posição crítica do professor que tem como responsabilidade a elaboração dos planos de estudo. (TATSCH, 2006, p.20, grifos nossos).*

*Quando trazemos problemas da realidade de fora da escola para a sala de aula, é possível que os conceitos desse currículo não surjam de forma linearmente bem comportada, mas de uma forma em espiral em que, muitas vezes, temos de fazer o movimento de ir e voltar, o que pode acontecer de termos de “misturar” os elementos que estão dentro das gavetas. Agora, além da mistura, há sempre um movimento de pequenos avanços e, às vezes, um retrocesso em alguns elementos para a compreensão do fenômeno que está sendo investigado. Investimos na criatividade, na curiosidade, na insistência e também na tentativa e erro, considerando a tolerância com o outro e com o coletivo, em detrimento de individualidades. Claro que tais individualidade são essenciais, mas numa perspectiva dialógica, de construção comum. (MEYER, CALDEIRA, MALHEIROS, 2011, p. 40, grifos nossos).*

*Nesse trabalho fica confirmada a Modelagem como uma possibilidade de romper com o currículo linear, quando os alunos envolvidos na atividade sentem a necessidade de elaborar uma análise dos dados que foram coletados em relação às variações de preços e mesmo a quantidade de soja produzida. Para atender aos interesses dos principais envolvidos, no caso os alunos, há uma necessidade de se aprofundar porcentagem e regra de três. Se o professor estivesse preocupado apenas com os conteúdos selecionados para o 1º ano, que esses alunos cursavam, não conceberia a necessidade de retornar a esses conteúdos, visto que são determinados para uma 6ª série do Ensino Fundamental. Mas foi retomado e com uma visão diferente, como um instrumento de interpretação da situação estudada pelos alunos. Além desses conteúdos, foram desenvolvidas também unidades de medidas, que não eram previstas para uma turma de Ensino Médio. (ABREU, 2011, p. 52, grifos nossos).*

*Ao se referir às vantagens, os professores assinalam que a modelagem contribui na compreensão dos conceitos matemáticos, desenvolvem habilidades de pesquisa, com o contexto sociocultural e, finalmente,*

*viabilizam a interdisciplinaridade e a flexão do currículo. (CARMO, 2014, p. 36, grifos nossos).*

As enunciações nos mostram que currículo e experiência estão associados, ou ainda, o currículo se estabelece em função das experiências dos alunos, as quais compõem as atividades sociais, cotidianas. Essa proposta de Dewey desloca a concepção de escola que vinha sendo construída desde o século XVII, uma vez que opera uma inversão justamente na forma de concebê-la: “a escola não prepara para a vida, ela é a vida tal qual se dá na sociedade.” (VALDEMARIN, 2017, p. 211). Por isso que a educação pautada na relação experiência e educação, na aproximação entre instituição escolar e sociedade, e na aproximação do mundo do educando com a escola se faz tão significativa na concepção deweyana.

Diante disso, não há uma sequência hierarquizada dos conteúdos a ser aprendida. O que Dewey propõe é que a introdução das disciplinas seja feita por meio de atitudes e experiências que compõem as formas fundamentais da atividade social. Isso significa que a estrutura curricular não é fixa, estática; ela é variável, flexível; é uma orientação que guia uma forma de fazer e agir em sala de aula. Dito de outra forma, a organização e planejamento do currículo fazem-se presentes e necessárias na concepção deweyana, mas, no sentido de que as matérias que compõem o currículo irão sistematizar as experiências e, por meio disso, conectar uns conhecimentos aos outros, mas não como um “subterfúgio para gerar motivação, mas como uma forma de ensinar a relação essencial entre conhecimento humano e experiência social.” (TEITELBAUM, APPLE, 2001, p. 198).

Sendo assim, não há práticas definidas, visto que a ideia não é fazer uma dicotomia entre as fases de desenvolvimento do aluno, bem como suas vivências, com aquilo que deve ser ensinado; é como se o currículo fosse intrínseco às experiências do aluno, e não externo e superior a ele, imposto de cima para baixo, desconsiderando os seus conhecimentos prévios. A experiência do aluno será a fonte dos problemas que serão organizados, planejados pelo professor, tendo, nas disciplinas curriculares, uma orientação para seu planejamento. O importante do currículo deweyano é a “*experiência, a recriação da cultura, em termos de vivências, provocação de situações problemáticas*” (SACRISTÁN, 2000, p.41, grifos nossos).

Por isso que, para Dewey (2011, p. 81), um “único plano de estudos para todas as escolas progressistas está fora de questão”, pois o espaço escolar, enquanto ambiente

social e vivo, possui características e condições particulares que guiarão e definirão a maneira pela qual a relação experiência e educação se dará.

Neste sentido, quando olhamos para a Modelagem e o currículo podemos dizer que percebemos dois movimentos: um em que a Modelagem é concebida como método pedagógico ou estratégia de ensino (BURAK, 1992; BASSANEZZI, 2002; BIEMBENGUT, 2014), e outro no qual a Modelagem é percebida de forma mais ampla, dinâmica e menos “pontual”, consistindo-se em uma forma de educar, seja na concepção de “educar matematicamente” (CALDEIRA, 2009; MEYER, CALDEIRA, MALHEIROS, 2011) ou na forma de ambiente de aprendizagem (BARBOSA, 2001), mas ambos compreendendo que o desenvolvimento de atividades de Modelagem é possível a partir de temas ou problemas que derivam de contextos diferentes, sendo que “os saberes produzidos nestas atividades estão em consonância com as atividades cotidianas dos sujeitos.” (KLÜBER, BURAK, 2014, p. 265).

Mesmo sendo movimentos que se diferenciam entre si em termos de como conceber ou definir o que seja a Modelagem, os dois movimentos demonstram preocupações com o planejamento curricular, e entendem que a Modelagem pode ser uma possibilidade de amenizar a deficiência segmentada e compartimentalizada do currículo atual, o que proporcionaria, ao aluno, uma melhor compreensão, contextualização e significação sobre aquilo que é estudado em termos de disciplina matemática.

Dessa forma, para Klüber e Burak (2014), evidencia-se um currículo em que os conteúdos podem ser trabalhados fora da ordem convencional, ou seja, do chamado currículo linear, de modo que não haja sequência pré-definida, podendo os conteúdos repetirem-se várias vezes ao longo da atividade; fato este que está relacionado ao entendimento de que são os problemas que determinam os conteúdos.

Podemos inferir, então, *que o discurso deweyano ecoa no discurso da Modelagem em relação à organização curricular para o ensino de matemática*. Entendemos que Dewey vê nas atividades sociais a forma de introduzir as disciplinas escolares – e não apenas a matemática – fato este que a Modelagem não se apropria em termos de discussão. As atividades sociais somadas àquilo que o aluno vive e sente é a base que constitui o planejamento curricular deweyano e rompe com a pedagogia tradicional. Na Modelagem a reestruturação discutida não é tão ampla, profunda e orgânica como sugere Dewey, visto que não envolve a inserção de atividades sociais como práticas escolares; mas envolve e insere no processo de ensino da matemática *situações-problemas derivadas do cotidiano, da realidade do aluno*.

O que estamos dizendo é que as aproximações discursivas estão no fato haver o questionamento de uma verdade pedagógica enraizada em proposta curricular imposta, fechada e a parte das experiências dos alunos; ou seja, o rastro discursivo encontra-se na necessidade de reorganização curricular; no rompimento de uma forma estática, rígida, homogênea e descontextualizada de introdução dos conhecimentos, na qual se exclui o mundo externo à escola e ao aluno. Isso significa que *as ressonâncias estão nas ideias de que o conhecimento é ativo, prático; parte das experiências, da realidade, do vivido. Exige atividade reflexiva, investigativa, científica, sendo o aluno agente de todo esse processo.*

Portanto, a teoria de John Dewey possibilitou a ruptura de um pensamento e de uma prática pedagógica, reelaborando o sistema educacional provocando mudanças profundas nas práticas educativas. Apagou-se do discurso pedagógico a representação de um aluno inerte, que recebe informações de forma acumulativa, decorada, superficial, pautada no treino, nas repetições processuais, dócil e disciplinado. Entrou para a ordem do discurso um aluno que é vivo; é indivíduo com desejos, com vontades, com atitude, com experiência, e, assim, *emerge a ideia da necessidade de uma outra postura pedagógica*, que se reveste de um arsenal de habilidades para fazer crescer a representação vivaz que se produz em relação ao estudante. Além disso, abre-se a escola para o mundo; a instituição escolar não basta em si mesma, mas representa uma extensão da sociedade, ou melhor, representa a própria sociedade; possui vida, é dinâmica e prioriza-se o *processo* de ensino.

A teoria de John Dewey possibilitou, além da ruptura de uma forma de pensar e fazer educação, a abertura de um campo de dizibilidade sobre quem deve ser o professor, e por isso buscamos entender *como que o discurso pedagógico deweyano contribuiu para o processo de produção da figura docente no discurso da Modelagem.*

Dessa forma, para que o conhecimento seja prático; para que a atividade reflexiva constitua-se como um fim educacional; para que o currículo se organize flexivelmente a partir da realidade dos alunos; e para que o estudante seja ativo e tenha um espírito investigativo e científico, a função do professor é inteiramente reposicionada a fim de atender as novas demandas educacionais, ou seja, *um novo conjunto de práticas é definido e instituído na ordem do discurso pedagógico.*

Dessa forma, as várias possibilidades educativas que se abre a partir das propostas deweyanas, dependerá do educador, o qual deverá estimular experiências que despertam

a curiosidade apresentando “*direção e desafio ao aluno*, (DEWEY, 2011, p. 38, grifos nossos), visto que:

*sua função é mais a de prover os materiais e as condições próprias para dirigir a curiosidade orgânica, rumo a investigações que possuam um fim e produzam resultados positivos no aumento do conhecimento. [...] é dever do professor proteger o ser em desenvolvimento contra as condições que provoquem uma simples série de excitações, desprovidas de efeito cumulativo, formando assim um amador de sensações e sensacionalismo ou um blasé e desinteressado. (DEWEY, 1979, p. 48, grifos nossos)*

*O professor precisa saber ministrar noções quando a curiosidade fez nascer um apetite que quer ser saciado; e como se abster de ministrá-las, quando, por falta de atividade indagadora, elas constituírem um fardo e embotariam o gume do espírito inquiridor. (DEWEY, 1979, p. 48, grifos nossos).*

A partir disso, Dewey sugere que o professor tenha a *postura de oferecer meios e condições para que os alunos sejam dirigidos à intelectualização da curiosidade*. O docente não tem, necessariamente, que fazer brotar ou despertar a curiosidade nos alunos, pois isso é uma condição que depende das experiências vividas por eles. Mas precisa *buscar métodos e materiais* para que os alunos, por si mesmos, sejam capazes de encontrar aquilo que os aguçam, instigam. Por isso, o professor precisa:

*ter como, primeira condição, a do interesse [...] já se sabe que, se a atividade não fizer uso das emoções e dos desejos, se não oferecer uma válvula para a energia que **tenha algum significado para o próprio indivíduo**, seu espírito dela se afastará com aversão, embora externamente nela se conserve. (DEWEY, 1979, p. 216, grifos nossos).*

Ao desempenhar essa tarefa, o professor estará mais apto a proporcionar ambientes de ensino nos quais as experiências sejam estimulantes e “capturem” os alunos. Neste processo de planejamento o professor deve se afastar de práticas que impõem experiências previamente formuladas e que não se conectam com a vida dos alunos.

Sobre isso, Dewey (1979, p. 43) argumenta que “quanto mais conhecer o professor as experiências passadas dos estudantes, suas esperanças, desejos, principais interesses, melhor compreenderá as *forças em ação que lhe cabe dirigir e utilizar, para formar hábitos de reflexão*.”

Para poder dirigir essas forças em ação, o professor precisa romper com os muros que a escola ergue entre ela e o aluno. Para isso faz-se necessário que o professor conheça seus alunos, saiba das suas dificuldades; e faça um intenso exame sobre a realidade na



qual atuará, visto que as condições externas, fora dos muros da escola, influenciam e moldam a experiência educativa do aluno. Se o professor não tiver conhecimento de quais são essas condições externas não desenvolverá com toda a potencialidade uma educação pautada na experiência. Por isso que, para Dewey (2011, p. 41, grifos nossos), o professor deve, acima de tudo, “*saber como utilizar as circunstâncias físicas e sociais existentes, delas extraindo tudo o que possa contribuir para a construção de experiências válidas.*” É neste sentido que a *interação* entre professore e aluno manifesta-se como uma componente importante no processo educativo deweyano. Vejamos algumas enunciações que emergem do discurso da Modelagem:

*Na modelação matemática [...] o professor deixa de ser autoridade única e absoluta no processo ensino-aprendizagem, para ser a pessoa que vai mediar os processos individuais de aprendizagem de todos os alunos. Portanto, o professor neste processo, vai oferecer apoio, questionar, ouvir, raciocinar e, conjuntamente com os alunos, provocar, estimular e dirigir as discussões que emergirão do próprio ambiente escolar. (MARTINELLO, 1994, p. 78, 79, grifos nossos).*

*Na interação professor/aluno, o professor valoriza o saber que o aluno traz consigo, entendendo que não há espaço, nessa metodologia [Modelagem], para a concepção [...] onde julga-se o aluno aquele que nada sabe e o professor, aquele que sabe tudo. (HAMMES, 2000, p. 150, grifos nossos).*

*[...] nas aulas realizadas com Modelagem Matemática, merece atenção [...] às atividades propostas e à maneira como o professor conduz o trabalho em aula, orientando e motivando o educando, sem, no entanto, esquecer a cultura e o interesse do aluno por temas da realidade para que se estimule uma maior participação, fazendo com que se estabeleçam questionamentos e relações de curiosidade, motivando para a pesquisa, e, assim, buscando possibilidades de criar, em sala de aula, um ambiente que venha propiciar momentos de construção do conhecimento, da descoberta, da troca de ideias, de produção de significado e de crítica. (SANTOS, 2006, p. 151, grifos nossos).*

*O contrato didático do colégio de Aplicação inclui a participação ativa dos alunos, desde as séries iniciais, em projetos de pesquisa da Universidade. Esta formação em pesquisa contribui para desenvolver jovens curiosos, ativos, participantes, indagadores e receptivos. Neste clima, a experiência permitiu a interação e o diálogo, assim como um acompanhamento mais próximo das atividades e do pensamento dos alunos, servindo para demonstrar o potencial da iniciativa para a aprendizagem da Matemática. Foi criado um ambiente de modelagem, de conversação e discussão, no qual os alunos eram movidos pela curiosidade e pelo interesse no tema, pela vontade de aprender. (BARRETO, 2007, p. 151, grifos nossos).*

*[na Modelagem] O educador precisa gerar atividades para que o aluno sinta necessidade de ter acesso ao conhecimento, que despertem um desejo, um interesse de modo a produzir no aluno vontade, motivos para deixar de ser espectador do processo e tornar-se agente em sala de aula. (KORB, 2010, p. 56, grifos nossos).*

*Reis (2008, p. 4) considera que o professor, ao trabalhar com atividades de Modelagem, pode ser um fomento para despertar nos alunos a criatividade e a motivação, desde que o professor reconheça as formas de encaminhar as discussões travadas pelos alunos durante as atividades em sala de aula e passe a observar que cada tipo de discussão pode desencadear um processo que torne a aprendizagem mais frutífera, atiçando nos alunos a curiosidade e a necessidade de aprender a Matemática e de observar sua aplicabilidade no dia a dia. (NOGUEIRA, 2014, p. 133, grifos nossos).*

As enunciações nos mostram que a função do professor abrange aspectos que estão além das práticas de transmissão do conhecimento e reprodução de um método de ensino. Tais práticas remetem à atitudes de desenvolvimento de um espaço no qual a constante interação entre professor e alunos seja elemento impulsionador para que o professor ofereça apoio ao estudante, questione-o, e *guiando as discussões para uma direção que permita a construção do conhecimento, a descoberta e a de troca de ideia*, mostrando-nos *entrelaçamentos discursivos entre as ideias de Dewey e a Modelagem*.

O professor, *por meio da Modelagem, oferece condições* para que seja estabelecido um ambiente interativo, pautado na coletividade, no reconhecimento das circunstâncias físicas e sociais do entorno da escola, na troca de experiência entre professor e aluno, de modo que se desenvolvam experiências educativas válidas.

Neste sentido, não há um método pedagógico fechado no qual o professor segue e aplica, mesmo quando se pensa na Modelagem. Por mais que o discurso da Modelagem descreva-a em fases, etapas, princípios, a prática da Modelagem mostra-se flexível, e cada professor ao desenvolvê-la fará de modo particular. Isso nos mostra que o que temos, agora, é um conjunto de ações, de comportamentos, de sentimentos que guiam o professor, o qual terá a responsabilidade de planejar e desenvolver o seu método, mas baseado neste conjunto de práticas, as quais instituíram-se como verdades pedagógicas.

Portanto, se o professor deve preocupar-se com a interação e a direção que as atividade tomam, qual seria, então, o “grau” de interação entre professor e aluno? E qual deve ser o “grau” de participação do professor, visto que o processo de ensino é deslocado para o aluno?

Dewey (1979, p. 266) esclarece que o “problema prático do professor é encontrar o meio termo para a demonstração e explicação, nem tão escassa que deixe de estimular a reflexão, nem tão abundante que a sufoque.” Esse meio termo sugerido por Dewey é melhor alcançado quando um “espírito de comunidade invade o grupo”, pois se o ambiente é sustentado por uma interação real e comunicativa entre professor e aluno, ocorrendo uma livre e recíproca troca de experiências, seria “absurdo privar o professor do privilégio e responsabilidade de participação.” (DEWEY, 1979, p. 266).

Isso significa que *o professor, na concepção deweyana, é um membro do grupo*, no sentido de que a sala de aula, a escola são espaços interativos, de valorização das relações humanas e sociais, e que se estabelecem enquanto tal por meio da prática educativa. Nesta perspectiva a figura docente que simbolizava o controle, o domínio das relações em sala de aula desloca-se para uma concepção de *liderança positiva, colaborativa*, ou seja, é o “representante e agente dos interesses de um grupo como um todo” (DEWEY, 2011, p. 56).

O ponto de partida da prática pedagógica é o incentivo à curiosidade, dirige ao aluno, à suas necessidades e experiência, e isso será alcançado se o professor não se impor de forma autoritária, seja na discussão de ideias, opiniões, ou em questões comportamentais, mas se colocar como aquele que trabalha pelo grupo, pelo desenvolvimento das atividades que são compartilhadas entre todos. Sobre a autoridade docente Dewey (2011, p. 54, grifos nossos) nos mostra:

*As regras são parte do jogo. Elas não estão fora dele. Se não há regras, não há jogo; se as regras mudam, muda o jogo. Desde que o jogo se processe de forma justa, respeitando as regras, os jogadores não se sentirão submetidos a uma imposição externa, mas sentirão, na verdade, que estão jogando. [...] um indivíduo pode, em certos momentos, achar que uma decisão não é justa e pode até ficar zangado. Porém, sua objeção não é à regra, mas ao que julga ter sido uma violação à regra ou alguma ação parcial ou injusta.*

A enunciação evidencia que o deslocamento de postura docente como membro do grupo equipara-se à valorização de regras de um jogo, pois se o professor é membro de um grupo, então, de que grupo estamos falando e como constituir-se enquanto membro de um grupo? Ser membro baseia-se na ideia de pertencer a algo, e compreender que há, acima de tudo, um “espírito dominante”, um interesse em comum, ou um bem comum que une as pessoas em torno de um objetivo, ou em torno de uma situação que é compartilhada e vivenciada por todos. Por isso, Dewey faz um paralelo entre a autoridade e jogo a fim de mostrar que o espírito dominante que emerge com o jogo, ou a experiência

compartilhada em um jogo são elementos sistematizadores das regras que o sustenta. Quando o indivíduo compreende as regras, ele as valoriza justamente por perceber o significado que elas possuem. Ou seja, não há obediência às regras por uma imposição externa, rígida, mas pelo fato do indivíduo ver sentido nas regras, e, portanto, vê sentido em segui-las, obedece-las. A autoridade é, portanto, fundamentada “em critérios de justiça.” (CUNHA, 2011, p. 67).

Diante disso, não significa que o professor não exerça a sua “autoridade”, mas o sentido de autoridade docente desloca-se para a compreensão de liderança “*intelectual de um grupo social*” (DEWEY, 1979, p. 260, grifos nossos), a qual se estabelece em virtude do professor possuir mais experiência do que os alunos, e, por isso, “*cabe a ele coordenar as interações* entre os aprendizes e destes com os objetos a serem conhecidos.” (CUNHA, 2011, p. 68, grifos nossos). Dessa forma, o papel do professor é organizar um ambiente no qual prevaleça atividades compartilhadas e significativas que estimulem e constituam “*a própria vida do grupo enquanto comunidade.*” (DEWEY, 2011, p. 60, grifos nossos).

Esse deslocamento de postura movimenta a ideia da escola e sala de aula enquanto comunidade, vejamos:

*[...] nas escolas novas o principal recurso de controle social reside na própria natureza do trabalho do que é feito como uma organização social na qual todos os indivíduos tem a oportunidade de contribuir e pelo qual todos se sentem responsáveis [...] a vida comunitária não se organiza por si mesma, de forma permanente e puramente espontânea. Ela requer reflexão e planejamento prévio.* (DEWEY, 2011, p. 57, grifos nossos).

*De nada adianta a maturidade do professor, bem como seu vasto conhecimento acerca das matérias e dos indivíduos se ele não os mobiliza para criar condições que conduzam à atividade comunitária e para a organização que exerça controle sobre impulsos individuais, pelo simples fato de todos estarem envolvidos em projetos coletivos.* (DEWEY, 2011, p. 59, grifos nossos).

*Muitas das falhas do governo democrático [...] são devidas ao fato de que os adultos são incapazes de participar de reuniões e assembleias sobre questões e soluções sociais: nem contribuem inteligentemente, nem acompanham e julgam as contribuições alheias. Os hábitos adquiridos em seus tempos escolares não os moldaram para tal empresa; na verdade, são-lhes obstáculos.* (DEWEY, 1979, p. 267, grifos nossos).

As enunciações nos mostram que Dewey estabelece uma estreita relação entre aspectos sociais, como as noções de comunidade, coletividade, individualidade e a educação, bem como o lugar do professor nesta relação. Segundo Cunha (2011, p. 44), para Dewey, “comunidade é, na verdade, um aglutinado de diversos grupos com

diferentes tradições, crenças, modos de governo, aspirações, etc.”, sendo *a escola um local* especialmente “*organizado e racionalmente planejado para oferecer aos educandos um meio social simplificado que retrate, de modo purificado e equilibrado, a ampla e complexa sociedade maior.*” (CUNHA, 2011, p. 45, grifos nossos).

Diante disso, tanto a escola quanto o professor devem, conscientes dessa relação, oferecer meios e condições para que o aluno possa experimentar *a sala de aula como representação da sociedade*, de modo que estudantes e professores “compartilhem reciprocamente de suas experiências, criem interesses em comuns e aspirações” (DEWEY, 1958, p. 199), e sejam capazes de conhecer, por diferentes prismas, o universo que os rodeiam, a fim *de estimular a atividade comunitária, a reflexão e participação na vida social.*

A escola, na perspectiva da representação social, admite como princípio da experiência educativa uma relação de partilha, de coletividade, de cooperação, não sendo uma “forma unilateral de recebimento ou uma forma unilateral de comunicação; [...] mas uma forma democrática entre os envolvidos na experiência”. (CASTELLER, 2008, p. 20). Essa visão permite estabelecer um espírito de unidade, de pertencimento, e que faz da sala, enquanto grupo, desenvolver a capacidade de um “controle coletivo”.

Neste sentido, o professor, ao caracterizar-se como *líder intelectual de uma grupo social*, desenvolve, na verdade, princípios de relações democráticas, pois é *sua função* planejar os métodos e as práticas educativas sobre os quais se darão as experiências construtoras de novos conhecimentos, e desenvolvendo “*uma comunidade educacional cooperativa.*” (DEWEY, 2011 p. 73, grifos nossos).

Dessa forma, o professor como membro mais experiente do grupo, com o “*mais profundo acervo de conhecimentos*” (DEWEY, 1979, p. 270, grifos nossos), assume uma posição “superior” na relação professor-aluno no sentido de “acumulo de conhecimento”; de saber produzido. Sobre isso Cunha (2011, p. 68) argumenta que, para Dewey, “é hipócrita a atitude do professor que quer ser visto pelos alunos como um igual, que deseja colocar-se no mesmo nível que os aprendizes, como se nada em nada se diferenciasse deles”, justamente pelo fato do professor ser mais experiente. O autor enfatiza que professores e alunos são iguais no sentido de que são seres humanos que se encontram diante de um ambiente democrático – a sala de aula, a escola – e que irão vivenciar situações que trarão experiências enriquecedoras para ambos, ou seja, estão em uma relação de igualdade enquanto pessoas livres, que pensam e constroem conhecimento por si mesmas.

A partir dessa concepção de sala de aula, Dewey movimentava a noção de liberdade que se estabelece no ambiente escolar, a qual ainda é motivo de preocupação para educadores. Para o filósofo-autor

*A liberdade reside nas operações inteligentes de observação e no julgamento adequado para o desenvolvimento de um propósito, a orientação dada pelo professor para o exercício da inteligência de seus alunos é um incentivo à liberdade, e não uma restrição. (DEWEY, 2011, p. 73, grifos nossos).*

*[...] liberdade é poder de agir, de executar. Significa domínio, capaz de exercício independente, emancipado dos cordões da direção alheia, não significa atividade exterior sem peias. (DEWEY, 1979, p. 93, grifos nossos).*

*A verdadeira liberdade, em suma, é intelectual; reside no poder do pensamento exercitado, na capacidade de “virar as coisas ao avesso”, de examina-las deliberadamente, de julgar se o volume e espécie de provas em mãos são suficientes para uma conclusão e, em caso negativo, de saber onde e como encontrar tais evidências. (DEWEY, 1979, p. 96, grifos nossos).*

Pelas enunciações, Dewey nos mostra que a liberdade é admitida em uma dimensão ampla, e não, necessariamente, manifestada em relação às características físicas, comportamentais, e muito menos na ideia de “transformar silêncio em virtude” (BOTO, 2006, p. 613), associando-a à disciplina, à passividade, à obediência e subordinação à figura docente ou a outros aspectos da vida escolar. Dewey desloca essa ideia para uma concepção na qual a liberdade atinge a dimensão da intelectualidade: é liberdade para pensar e agir; ter capacidade de exercitar a independência de pensamento, de questionar, investigar e revirar as coisas ao avesso criando conexões, a fim de atingir um objetivo.

Nesta perspectiva o estímulo à liberdade assume uma dimensão que orienta as práticas pedagógicas docente, pois “atingir” liberdade intelectual é proporcionar a “liberdade de observação e de julgamento exercida a partir de propósitos intrinsecamente válidos”. (DEWEY, 2011, p. 63).

Observar, julgar, estabelecer objetivo, tomar decisões são aspectos que orientam uma educação pautada na experiência, com a formulação de problemas que compõe a realidade do aluno, a realidade social, econômica e que demandam atividade reflexiva, bem como o controle dos impulsos e dos desejos. Para Boto (2006) a atividade reflexiva estrutura-se a partir da associação entre observação e memória, e, por isso, a liberdade deweyana adquire a dimensão de habilidade humana de formar propósitos e de organizar os meios para executá-los, sempre envolvendo a interação mútua entre o sujeito e o seu

ambiente. Para a autora são as circunstâncias do meio que proporcionam a transformação dos impulsos em propósitos, de modo que o papel da observação estrutura o papel das memórias, que, por sua vez, consolidam-se como oportunidade para o registro das experiências: quando o julgamento se cola à observação, o sujeito vivencia a nova experiência. Dessa forma, o processo educacional em si é um movimento emancipatório, de liberdade na medida em que possibilita resignificar a experiência vivida, transformando essa resignificação em conhecimento.

Podemos dizer, então, que o pensamento deweyano a respeito da concepção de sala de aula como representação de um grupo social, democrática que compartilha experiências, que trabalha a noção de coletividade; do papel de liderança intelectual do professor; de autoridade e de liberdade configuram-se como espaço enunciativo para o discurso da Modelagem, vejamos:

*Na Modelagem Matemática que desenvolvemos, os objetivos da avaliação tornaram-se claros e coerentes quando se proporcionou ao aluno a liberdade para que fizesse uso de suas potencialidades. Valorizamos a participação do aluno com suas opiniões, sua intuição, sua forma de pensar diante de uma situação-problema, sendo assim, atribuímos um significado especial ao desempenho do educando. (HAMMES, 2000, p. 160, grifos nossos).*

*[...] avaliamos o método da na Modelagem Matemática como positivo, pois permitiu substituímos atitudes autoritárias pelo dinamismo das ações interativas. Na MM estimula-se a participação do aluno. Neste sentido é importante a troca de opiniões entre os educandos e também as discussões sobre dúvidas e os debates de pontos divergentes, são elementos importantes para o processo de construção de conhecimento. (HAMMES, 2000, p. 152, grifos nossos).*

*De antemão, achamos ter sido gratificante o resultado da nossa experiência (conjunta), porque, em vez de fornecer ao aluno a expressão [matemática] na sua forma final, acabamos percorrendo – juntos – os caminhos que levaram a ela. (SPINA, 2002, p. 24, grifos nossos).*

*Dessa forma, apontar na direção de criar novos ambientes de aprendizagem em que a participação do professor seja de orientador das atividades -e não detentor do conhecimento- e os alunos com a liberdade de propor, desenvolver, criar, elaborar, modelar, as ideias na construção dos conhecimentos – e não mero receptor de informação-, é o que se espera das novas tendências de ensino. (MACHADO JUNIOR, 2005, p. 16, grifos nossos).*

*Muitas vezes, o trabalho em sala evoca por uma nova competência: a de aprender compartilhando os desafios em grupo, não mais de uma forma solitária, mas cooperativa. Precisam ser desenvolvidas, nos*

**alunos, habilidades para trabalharem coletivamente**, sociabilizando o conhecimento. (CHAVES, 2006, p. 20, grifos nossos).

[...] ao participar de um trabalho com Modelagem, “o ensino-aprendizagem de matemática será mais gratificante, uma vez que o aluno passe a aprender o que lhe desperta interesse, tornando-o então, co-responsável pelo seu aprendizado” (BIEMBENGUT, 1999, p. 130). **Cria-se assim, um ambiente de cumplicidade entre professor e aluno, pois as ideias, atitudes e decisões são compartilhadas** e discutidas a cada passo dado, principalmente na resolução de problemas e na construção de modelos. (CHAVES, 2006, p. 115, grifos nossos).

Conforme já comentado, o grupo de trabalho constituído na escola ao longo do tempo de desenvolvimento da pesquisa, foi se adequando às necessidades e desejos de seus membros, contando com o **envolvimento salutar dos alunos como parceiros**. Esta contribuição surgiu a partir da postura dos professores, na medida em que se permitiram ouvir mais do que falar, oportunizaram a participação efetiva dos alunos que foram estimulados a praticar o exercício do escrever, interpretar e argumentar, fundamentalmente para construir o conhecimento. Este processo progressivamente remodelou a configuração dos espaços de poder na sala de aula, reconfigurando o contrato didático então existente. Onde imperava solitariamente o professor, alunos e professores passaram a se encontrar em condições de igualdade, ao menos no que diz respeito à construção e validação do conhecimento, negociado fora e dentro da escola. (SANT’ANA, 2008, p. 121, grifos nossos).

A dinâmica dos trabalhos e a sua especificidade fizeram do seu desenvolvimento uma novidade, que causou a descentralização de comando das ações desenvolvidas, de maneira que os professores assumiram outros papéis. **O principal deles foi o de colaborador, parceiro dos alunos na investigação, na pesquisa, na busca pelo conhecimento, porém, sem perder de vista a responsabilidade pelo desenvolvimento do trabalho, sem deixar de ser professor e ensinar conteúdos e atitudes**. (SANT’ANA, 2008, p. 147, grifos nossos).

O trabalho colaborou para a compreensão da cidadania como participação social e política, como exercício de direitos e deveres, adotando no dia-a-dia atitudes de solidariedade, cooperação e colaboração, se valendo do diálogo como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas, utilizando diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimento. (SANT’ANA, 2008, p. 149, grifos nossos).

As razões aqui descritas evidenciam o potencial da utilização da Modelagem Matemática voltada ao ensino e à aprendizagem, assim como a aspectos formativos do estudante. Nosso interesse pela Modelagem Matemática está mais alinhado com a **compreensão do papel sociocultural da Matemática nas práticas sociais**. Pesquisas indicam que atividades de Modelagem podem contribuir para a formação de cidadãos capazes de atuar na sociedade e exercer sua cidadania de forma crítica, ou seja, participando em debates e discussões acerca de problemas relacionados ao meio em que vivem. (CAMPOS, 2015, p. 22, grifos nossos).



*Durante as atividades todas as decisões foram tomadas pelo grupo, sem ter o professor como única autoridade na sala de aula. Todos participaram em igualdade através de ideias, sugestões e negociações, de acordo com as características da sala de aula democrática. (CAMPOS, 2015, p. 74, grifos nossos).*

*Outro fator importante a ser explicitado, é que a aplicação da Modelagem Matemática, requer uma postura do professor de forma a proporcionar liberdade aos estudantes. Tendo em vista que a atividade deve ser heurística e que o grupo deve investigar situações do dia-a-dia, os estudantes precisam de liberdade para propor ideias, resolver problemas, e desenvolver outras atividades. (PEREIRA, 2016, p. 205, grifos nossos).*

*A liderança compartilhada acontece no momento em que os participantes do grupo determinam quem irá coordenar uma tarefa específica, porém poderá haver uma rotatividade nessa liderança, para que todos os membros do grupo participem. Fiorentini (2006, p. 58) completa que no processo colaborativo todos os membros do grupo “assumem a responsabilidade de cumprir e fazer cumprir os acordos do grupo”. (AMORIM, 2016, p. 46, grifos nossos).*

As enunciações nos mostram que o discurso da Modelagem organiza-se e constitui-se a partir de ideias que se entrelaçam com o pensamento deweyano, principalmente quando olhamos para os desdobramentos discursivos da Modelagem manifestados na perspectiva com enfoque crítico, como a Sociocritica.

No desenvolvimento de atividades de Modelagem Matemática *orientados pela problematização e investigação* proporciona-se ao aluno *liberdade para ele faça o melhor uso de suas potencialidades*, valorizando sua participação, opiniões, sua intuição, e sua forma de pensar diante de uma situação-problema. Essa forma de pensar a Modelagem produziria um ambiente que se estrutura a partir da criação *de espaços de interações entre professor e aluno*, os quais compartilham o processo de ensino na medida em que o professor orienta e conduz a atividade de Modelagem partindo da atividade reflexiva.

Barbosa (2001) ao propor que os alunos sejam *convidados* a se envolverem em discussões de cunho reflexivo, o professor tem a possibilidade de criar meios para que aluno e professor, em conjunto, se envolvam e busquem por interesses e aspirações coletivas, inspirando ações colaborativas. Para o autor é *papel do professor criar um espaço que promova acordos no decorrer da atividade*, para que os *alunos sejam protagonistas e participem ativamente* da construção das questões que norteiam a atividade. Além disso, o “ambiente” que o professor organiza durante a Modelagem Matemática permitiria ao aluno *envolver-se ou não* com as tarefas sugeridas, pois tudo

dependeria do seu interesse e do envolvimento com esse “ambiente”, o que acarreta em uma experiência educativa válida ou não.

Dessa forma, o professor, a partir da Modelagem, cria condições para que um ambiente de ensino pautado na ajuda mútua, construção mútua de saberes e aprendizagens, seja construído, o que contribui para a constituição de um espaço democrático na medida em que o aluno é livre para agir e pensar mediante a orientação do professor. A criação dessas condições possibilitam maior interação do professor com os alunos, promovendo um *“trabalho corporativo e envolvendo os alunos de forma que os mesmos participassem da sua própria aprendizagem”* (ROSA, KATO, 2014, p. 601, grifos nossos), de modo que o aluno seja estimulado a discutir as situações propostas, a se posicionarem diante delas, *favorecendo a formação de cidadão críticos*, fortalecendo as conexões com a sociedade.

Na perspectiva da forte relação do ensino com a formação social, a sala de aula, a partir da Modelagem, pode possibilitar práticas educacionais que estimulam o diálogo e aspectos sociais democráticos. Assim, *a aplicação das atividades de Modelagem requer que os interesses dos alunos sejam priorizados* e o trabalho em grupo enaltecido, uma vez que trabalhar coletivamente é *“incentivar os alunos a negociar, debater, ouvir o outro e respeitar suas ideias (...) é uma forma de trabalhar questões políticas e democracia na microsociedade da sala de aula”*. (ARAÚJO, 2009, p. 65, grifos nossos).

Tem-se, então, a função essencial do professor, de oportunizar condições para construção de um ambiente que oportunize o diálogo, atitudes democráticas, troca de experiências e compartilhamento de conhecimento, contribuindo para um processo de amplificação da visão de mundo do aluno, bem como sua integração e atuação neste mundo.

A partir disso, para John Dewey, o professor é responsável pelo processo de ensino e isso exige e provoca uma prática e uma postura educativa diferente, sendo sua responsabilidade oferecer o método pelo qual a reconstrução das experiências educativas aconteça. Isso significa que a *experiência é condição para o conhecimento*; e o conhecimento é o processo de reconstrução da experiência, sendo que neste método o *professor é o agente que organiza e proporciona ao aluno esse momento*. Ou seja, o *professor organiza o ambiente* para que a *experiência seja medidora da produção de conhecimento*.

Para o discurso pedagógico atual, uma das práticas de ensino da matemática é por meio da Modelagem. Na verdade, isso significa que o professor *organiza um ambiente de*

acordo as experiências dos alunos *para que o conhecimento matemático seja desenvolvido*. Dito de outra forma, ***o professor oferece meios e condições – a Modelagem*** – para que os alunos desenvolvam, por si, o conhecimento matemático.

***A Modelagem, portanto, é a condição oferecida pelo professor para que o ensino possa partir de situações-problemas derivadas da realidade do aluno, sendo o meio pelo qual ocorre a resignificação*** daquilo que é vivido pelo aluno, *operando na produção do conhecimento matemático*. Então, como é o professor quem organiza o ambiente de Modelagem, ***é ele que faz a mediação entre o vivido – a resignificação – produção do conhecimento***.

Neste sentido, podemos inferir que o discurso da Modelagem apresenta ressonâncias do discurso pedagógico deweyano, pois a Modelagem assume o papel de condição para a produção do conhecimento, assim como Dewey vê a experiência como condição para o conhecimento.

No entanto, a Modelagem não se configura em uma experiência educativa na dimensão discutida por Dewey. Isso pode acontecer por alguns motivos como: as atividades de Modelagem não obedecem, por exemplo, ao princípio de continuidade proposto por Dewey, ou seja, as atividades ainda são desenvolvidas de forma muito “pontuais”, isoladas, o que rompe com a ideia de continuidade: as atividades acontecem de maneira que não há uma ponte, uma conexão entre atividades passadas e nem uma projeção com atividades futuras, ignorando o processo de resignificação do vivido que se produz durante as atividades realizadas. Além disso, a inserção das atividades de Modelagem “em sala de aula tem sido realizada de maneira a conformar o currículo” (CALDEIRA, MAGNUS, CAMBI, 2018, p, 36), legitimando-o, o que até contradiz não só a sua própria narrativa discursiva em relação à organização curricular, mas, como a narrativa deweyana.

Podemos inferir que os dois motivos apresentados acima ocorrem pelo fato de a instituição escolar ainda conservar muitos aspectos que se alinham com ideais de uma pedagogia tradicional, ou ainda, no que se refere à sua forma de constituir as relações de poder-saber, na medida que entendemos que a estrutura curricular se “constitui a partir de relações de poder e saber, sendo um meio que controla, seleciona e concede visibilidade e credibilidade aos conteúdos matemáticos “necessários” para a educação, instaurando verdades que se naturalizam no campo educacional.” (CALDEIRA, MAGNUS, CAMBI, 2018, p, 36).

Por fim, todo o pensamento educacional deweyano operou deslocamentos conceituais e metodológicos, que configuram-se como um “campo de dizibilidade” (DUARTE, 2009, p. 77) que marcam a constituição escolar. Esse campo do já dito possibilitou colocar em suspensão a ideia de um professor que transmite conhecimento para um que oportuniza experiências que estimulam os sujeitos a reconstruí-las e produzirem conhecimento: é um processo educacional ativo, que possibilitou a emergência de um novo conjunto de práticas pedagógicas e que marcam e caracterizam *a função do professor*.

Vimos que o campo de dizibilidade aberto por Dewey possibilitou à Modelagem reconfigurar, reorganizar e reatualizar o discurso pedagógico deweyano e tecer um discurso que constituiu-se como uma nova forma de pensar e de agir em relação ao ensino de matemática, permitindo redefinir o trabalho docente, operando para a materialização e circulação do enunciado que coloca o professor de Modelagem como mediador-orientador no processo de ensino.

#### ***4.3. O construtivismo: movimento de cristalização da representação docente como mediador-orientador***

---

Vimos, por meio do discurso pedagógico de John Dewey, que o século XX marcou um movimento de questionamentos em relação às práticas pedagógicas tradicionais, emergindo o desejo, a necessidade, quase que inevitáveis, de uma nova pedagogia, uma nova forma de compreender e fazer educação. Desse modo, materializaram-se práticas pedagógicas que organizaram e reconfiguraram velhos hábitos pedagógicos, possibilitando à emergência da pedagogia experimental, representada, principalmente, pela figura de Dewey, o qual influenciou diretamente o debate pedagógico brasileiro.

O discurso pedagógico do filósofo-educador nos mostrou que a escola alcançou a posição de instituição central da sociedade, abrindo-se para o mundo, assumindo a criança como peça central das práticas educativas, as quais passam a reconhecer e considerar as necessidades e capacidades infantil, bem como os processos que envolvem a experimentação. Esse discurso caminha ao encontro de um *desejo* por melhorias e eficiência da dinâmica escolar, ou seja, uma *necessidade de renovação*, anunciando o novo. No entanto, entendemos, a partir de Santos (2006, p. 136, grifos nossos), que:

não se trata [...] de questionar se houve ou não uma escola velha e outra escola nova, mas, trata-se, sim, de afirmar **que ambas aparecem**, principalmente, **graças a uma série de enunciados que expressam as características de arcaica, tradicional, inadequada** [...] que impingem uma **desqualificação à Escola** e, em **contraposição**, expressam a **necessidade ou a vontade** de que sejam **operadas transformações na Escola e nas práticas escolares**. Com esse **discurso por uma escola nova** refiro-me a uma gama **variada de enunciados que se forma desde o começo do século XX**, a partir da problematização das práticas educativas escolares, e **cujo foco é a defesa de reformas ou ajustes na maquinaria escolar**. [...] esses enunciados **não se dão em uníssono e nem de modo orgânico** [...] mas, ao contrário, **acionam vozes dos mais diferentes tons**, espalham-se pelos mais diversos campos de saber e ativam as mais variadas práticas e experiências educacionais.

Neste sentido, o discurso *por* uma nova escola enuncia, dentre outros ideais, a preocupação com a infância, conferindo visibilidade ao papel ativo da criança nos processos educativos, assim como a valorização da prática, do “fazer” no processo de ensino.

Diante disso, queremos lembrar que Foucault nos mostrou que na história os fatos não estão dados, prontos e acabados; não possuem uma realidade em si mesmos, mas, ao contrário, são produzidos mediante a uma disputa de força, de interesses que lutam para se impor como legítimos e verdadeiros em um determinado discurso. Partindo disso, compreendemos que tanto o discurso pedagógico deweyano quanto o discurso por uma escola nova são produtos de uma disputa pela hegemonia de um discurso educacional que deseja se impor como verdadeiro, como legítimo, e que emergem a partir de uma trama discursiva que envolve os campos econômico, político, cultural e social que caracterizam o final do século XIX, e o começo do século XX.

Isso significa que, ao percorrermos a narrativa histórica da educação brasileira no começo do século XX, é possível encontrar uma diversidade discursiva, com distintas e difusas enunciações que constituem o campo educacional brasileiro, e que se organizaram mediante a diferentes posicionamentos tanto políticos como culturais, e, principalmente, pedagógicos, influenciados, pelas mais distintas bases teóricas. Com isso, o discurso “hegemônico da historiografia educacional [...] não reconheceu projetos importantes que foram levados a cabo no início do século, tornando-os invisíveis para a história” (CÉSAR, 2004, p. 68). Nesta disputa de forças ganha visibilidade o discurso pedagógico deweyano e o discurso por uma nova escola, os quais são acolhidos e reconhecidos pelos educadores brasileiros, e que, apesar de carregarem algumas características divergentes, convergiam à uma vontade de reforma nas práticas educacionais.

Dessa forma, diante da nova organização social e econômica que se configurava, será no início do século XX, décadas de 20 e 30, que haverá um projeto pedagógico que deseja impor um modelo de práticas educacionais unificadas, ou seja, “um modelo pedagógico único para todo o Estado nacional, a pedagogia da Escola Nova”. (CÉSAR, 2004, p. 63).

Instaura-se, portanto, um discurso que traz à tona um sentimento de *necessidade de mudança*: necessidade de modernização e de democratização da sociedade, ou seja, necessidade de uma educação que esteja alinhada com o desenvolvimento social do século XX. Isso significa, então, rever, não apenas o papel da escola, mas, e, principalmente, as maneiras pelas quais a instituição escolar funcionava.

Portanto, a emergência do debate sobre a educação brasileira engendra-se e materializa-se no movimento Escola Nova, que coloca em suspensão as “velhas” práticas pedagógicas vigentes. A escola, embora ainda permaneça com o ideal de que é a principal alternativa para solucionar os problemas da sociedade, funcionará a partir de outra dinâmica, na qual muda-se “o que não deu certo: as práticas pedagógicas” (VASCONCELOS, 1996, p. 13). As mudanças na escola amparam-se na biologia e na psicologia; as novas práticas pedagógicas voltar-se-ão para a infância, a qual será vista como uma idade “pré-intelectual, na qual os processos cognitivos se entrelaçam estreitamente com a ação e o dinamismo, não só motor, como psíquico, da criança, [...] que não tende jamais a separar conhecimento e ação, atividade intelectual e atividade prática.” (CAMBI, 1999, p. 514, 515).

O discurso da valorização da infância e da criança encontra, no século XIX, “tanto por inspiração filosófico-social quanto em virtude dos avanços da Psicofísica e Psicobiologia” (SILVA, 1989, p. 7), possibilidade de circulação, uma vez que permite produzir novos processos de representação infantil.

Há, portanto, a produção discursiva da valorização de teorias que tratam especificamente da criança, ou seja, há um movimento de produção de um discurso científico que trata dos processos de crescimento e amadurecimento da criança; que discutem os sistemas pelos quais as crianças se desenvolvem, aprendem; organizam e adquirem conhecimento, entrelaçando “estritamente a pedagogia às ciências humanas” (CAMBI, 1999, p. 526), principalmente em relação à psicologia. Engendra-se e movimenta-se um discurso no qual as práticas pedagógicas alinham-se ao discurso científico da psicologia, ou seja, a pedagogia deveria ser resultado de um alinhamento entre o campo da educação e o campo da psicologia.

Cunha (1996, p. 08, grifos nossos) argumenta que Dewey, ao propor uma forma de educação pautada na pedagogia experimental, aponta uma “solução” para os problemas encontrados na prática da pedagogia tradicional, mas, ao mesmo tempo, deixa em aberto um problema para a psicologia, visto que:

*instruir [segundo Dewey] é reconstruir, no espírito do educando, respeitada a sua peculiaridade, a experiência histórica do saber humano contida nas ciências. O processo de ensino deve ser capaz de tomar os conteúdos elaborados no nível lógico que caracteriza o pensamento do adulto e adequá-los à capacidade cognitiva das crianças de diferentes idades. Essa tarefa requer uma teoria capaz de explicar como o pensamento se desenvolve.*

Esta lacuna deixada por Dewey constitui-se, entrelaçada com os ideias produzidos pelo movimento do Escola Nova, como um campo de possibilidade para um movimento que desloca as práticas metodológicas para o campo da psicologia, configurando um entrelaçamento discursivo entre a pedagogia e a psicologia. O movimento escolanovista, portanto, possibilita que a psicologia organize cientificamente os saberes pedagógicos, tomando-a como um saber fundamental para o conhecimento do aluno. Vejamos as enunciações:

*Embora os métodos tradicionais não tenham negligenciado inteiramente o desenvolvimento da criança, com a nova metodologia a psicologia infantil passou a ser utilizada em grande escala como subsídio às práticas pedagógicas. A tônica era construir uma pedagogia que utilizasse os novos conhecimentos científicos adquiridos por uma psicologia de base experimental. O grande avanço da psicologia no século XX foi, sem dúvida, condição básica para o desenvolvimento dos novos métodos. (VASCONCELOS, 1996, p. 16, grifos nossos).*

*É interessante ressaltar que, com essas reformas [educacionais] ocorridas no Brasil, incorporando as ideias escolanovistas, configurou-se o espaço ocupado na educação pela psicologia, que expandiria ainda mais nos anos subsequentes. A valorização da psicologia, enquanto ciência fonte da educação, possibilitou a ampliação de investimentos nessa área. Aumentaram as publicações de psicologia e foram abertos laboratórios de psicologia e psicopedagogia, no país, com propósitos de reorientação e racionalização do trabalho pedagógico. (VASCONCELOS, 1996, p. 31, grifos nossos).*

*Com o movimento escolanovista no Brasil, advindo dos centros europeus e norte-americanos, a Psicologia tornou-se uma ciência crucial para subsidiar as transformações escolares e a nova concepção de Educação vigente no país, fornecendo seus aparatos teóricos e técnicos para que essas ideias de modernidade fossem fortemente estabelecidas no campo educacional. Além disso, a Psicologia também serviria para instrumentalizar a Pedagogia para*

*que esta também pudesse se tornar uma Pedagogia científica. (CARNEIRO, 2009, p. 7, grifos nossos).*

*É fundamentalmente importante para a escola moderna saber qual é a estrutura de pensamento da criança, e quais são as relações entre a mentalidade infantil e do adulto. Todos os criadores da escola ativa tiveram, seja a intuição global, seja o conhecimento preciso, acerca deste ou daquele ponto particular da psicologia da criança, das diferenças estruturais entre a criança e o estado adulto. (PIAGET, 1970, p.163, grifos nossos).*

As enunciações nos mostram que a psicologia conquistou um “lugar” na ordem do discurso educacional, e, além disso, constituiu-se como condição para que as mudanças tão desejadas – e necessárias – pelo movimento escolanovista fossem alcançadas. O discurso educacional se configura de tal maneira que atribui ao discurso científico psicológico um status de credibilidade, que autoriza, organiza e institui as novas práticas pedagógicas. Assim, a nova concepção de infância impõe-se como saber fundamental pelo qual os discursos psicológico e pedagógico se entrelaçam, deixando visivelmente rastros do discurso rousseauiano, que já sinalizava um método pedagógico que se centralizava na criança e que estivesse em sintonia com seu processo de crescimento e amadurecimento.

Com isso, os integrantes do movimento pela introdução da Escola Nova no cenário brasileiro, se apropriam não apenas do discurso psicológico mas, também, do “pragmatismo deweyano para configurar [...] um conceito de democracia e de educação que servisse de base aos seus projetos políticos e pedagógicos, conferindo-lhes uma certa legitimidade dentro do debate político-educacional da época.” (RIBEIRO, 2004, p. 171). Os ideais do movimento escolanovista foram, aos poucos, sendo encorpados no discurso dos educadores brasileiros, que entendiam que se fazia necessário uma renovação dos processos educacionais que permitisse uma “orientação social adequada às modernas exigências do século XX [...] assumindo o caráter psicopedagógico decorrente de uma nova concepção de infância: [...] criança ativa, aliada a uma concepção pedagógica de escola ativa.” (VASCONCELOS, 1996, p. 27, grifos nossos).

Assim, o desejo por mudanças materializou-se nas reformas<sup>37</sup> educacionais que ocorreram pelo país e, que mesmo assumindo diferentes características, representaram o forte acolhimento do discurso por uma nova escola. Dessa forma, os ideais da Escola Nova colocava em circulação práticas que reconfiguravam o cenário educacional,

---

<sup>37</sup> Embora reconheçamos a importância do movimento das reformas educacionais para as mudanças no campo educacional brasileiro, não será nosso objetivo nos aprofundarmos nesta discussão.



exigindo novos princípios educacionais, bem como novos conceitos sobre o *como* ensinar, e *reposicionando aluno e professor* nesse processo. Vejamos as enunciações:

*O movimento da Escola Nova teve seu início, no Brasil, durante a década de 1920. Ele teve como **uma de suas metas: eliminar o ensino tradicional** que mantinha fins puramente individualistas, pois **buscava princípios da ação, solidariedade e cooperação social**. (RIBEIRO, 2004, p. 172, grifos nossos).*

*Compreende-se, então, que essa maneira de entender a educação [escola nova], por referência à pedagogia tradicional, **tenha deslocado o eixo da questão pedagógica do intelecto para o sentimento; do aspecto lógico para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade; do diretivismo para o não-diretivismo; da quantidade para a qualidade; de uma pedagogia de inspiração filosófica centrada na ciência da lógica para uma pedagogia de inspiração experimental baseada principalmente nas contribuições da biologia e da psicologia. Em suma, trata-se de uma teoria pedagógica que considera que o importante não é aprender, mas aprender a aprender**. (SAVIANI, 2008, p. 8, grifos nossos).*

*[...] em lugar de classes confiadas a professores que dominavam as **grandes áreas do conhecimento**, revelando-se capazes de colocar os alunos em contato com os grandes textos que eram tomados como modelos a serem imitados e progressivamente assimilados pelos alunos, a escola deveria **agrupar os alunos segundo áreas de interesses decorrentes de sua atividade livre. O professor agiria como um estimulador e orientador da aprendizagem cuja iniciativa principal caberia aos próprios alunos**. Tal aprendizagem seria uma decorrência espontânea do ambiente estimulante e da relação viva que se estabeleceria entre os alunos e entre estes e o professor. (SAVIANI, 2008, p. 8, grifos nossos).*

*O Prof. Oliveira Lima, influenciado por autores como Dewey, Claparède, Lourenço Filho e Anísio Teixeira, conclamava, desde 1958, os educadores a refletirem sobre as **técnicas pedagógicas de base científica que poderiam suscitar a atividade do aluno, conforme os preceitos liberais do escolanovismo** [...] convicções o levaram a divulgar o slogan escolanovista **“o professor não ensina: ajuda o aluno a aprender”**, frase que se tornou amplamente conhecida entre os professores durante os anos 60. (VASCONCELOS, 1996, p. 76, grifos nosso).*

*[...] o Prof. Oliveira Lima sistematizou as **orientações que os professores deveriam seguir, no método psicogenético, para provocar a aprendizagem**: a) propor uma situação problema [...]; b) cuidar para que essa situação problema chegue a provocar a atividade do indivíduo na direção desejável [...] c) dar um período de **tateio ao aluno** [...] terminar esta fase de assimilação ajudando o aluno a concluir a tarefa, **suprimindo suas falhas e tentando ordenar sua atividade**. Se o aluno chegar a isso sozinho, a **presença do professor é puramente estimuladora**. (VASCONCELOS, 1996, p. 80, grifos nosso).*

*Assim como observamos que o trabalho industrial se racionalizava [...] apostando em um saber que se acreditava ir além das questões sociais e políticas, que se via como neutro, a técnica pedagógica (termo muito utilizado pela escola nova) tendia a ser influenciada por essas mudanças no mundo do trabalho. Na sala de aula isso significava que durante o processo de aprendizagem, as diferenças entre os alunos e o professor desaparecem gradualmente, alcançando um mesmo nível de compreensão da vida. [...] a pedagogia da escola nova brasileira é, portanto, uma psicologia, ou melhor, uma psicopedagogia. O professor nunca reprime, e sim cria áreas de consenso, valorizando os interesses individuais, convertidos em centros de aprendizagem. Administra as tensões e os conflitos individuais e coletivos típicos da vida em sociedade. (Monarcha, 1989, p. 23). (DUSSEL, CARUSO, 1999, p. 219, grifos nossos).*

Pelas enunciações percebemos que os princípios escolanovistas baseiam-se, principalmente, no desenvolvimento do aluno, no qual concentra-se todo o planejamento do processo educativo. Além disso, o processo de ensino é sustentado pela psicologia, ciência esta que orienta o trabalho dos educadores, que assumem um papel secundário. Valoriza-se os processos de pesquisa, de busca por informação, por meio de atividades problemas, nas quais os alunos são incentivados a serem seres ativos, aprendendo a aprender. Neste processo o professor desempenha um papel bem mais “liberal”, no sentido de dar espaço ao aluno, liberdade para que ele possa, por si, de forma ativa e independente percorrer o processo de ensino-aprendizagem, sendo este papel amparado cientificamente pela psicologia. Fala-se em práticas e métodos pedagógicos não mais voltados ao docente, mas ao aluno e ao respeito às suas fases de desenvolvimento.

Partindo desta nova organização científica dos saberes pedagógicos, é por meio das teorias formuladas por Jean Piaget, no âmbito da psicologia, que os novos encaminhamentos metodológicos que guiam as práticas educativas irão se fincar no Brasil, operando para a produção de um novo discurso pedagógico: o construtivismo. Vejamos as enunciações:

*Numa primeira aproximação, e também provisoriamente, poderíamos definir o construtivismo como um conjunto de diferentes vertentes teóricas que, apesar de uma aparente heterogeneidade ou diversidade de enfoques no interior de seu pensamento, possuem como núcleo de referência básica a epistemologia genética de Jean Piaget, em torno à qual são agregadas certas características que definem a identidade do ideário construtivista como um ideário filosófico, psicológico e educacional, compartilhando assim, um mesmo conjunto de pressupostos, conceitos e princípios teóricos. (ROSSLER, 2005, p. 7, grifos nossos).*

*A ideia-chave que separa o construtivismo de outras teorias da cognição foi lançada há aproximadamente 60 anos por Jean Piaget. Trata-se da ideia de que o que chamamos de conhecimento não tem, e não pode ter, o propósito de produzir representações de uma realidade independente, mas antes tem uma função adaptativa. (GLASERSFELD, 1998, p. 19, grifos nossos).*

*O construtivismo tem como referência central a epistemologia genética de Jean Piaget [...] Do ponto de vista pedagógico, isso significa que as atividades de maior valor educativo serão aquelas que promovam esse processo espontâneo de desenvolvimento do pensamento. (DUARTE, 2010, p. 39, 40, grifos nossos).*

Foucault, nos mostrou que buscar as origens, as essências dos fatos narrados pela história é uma espécie de “fantasiar” esses fatos, como se a origem das coisas fosse um lugar intocável; o lugar de uma verdade pura e absoluta; que representa o começo de tudo; a identidade das coisas, o seu valor. O que percebemos, pelas enunciações, é justamente, a busca pelo lugar de origem do construtivismo; por sua identidade. Na verdade, as enunciações representam o espaço de produção do discurso construtivista, que é associado e referido aos pensamentos piagetianos. Jean Piaget é, certamente, o espaço discursivo aonde a maioria dos educadores e pesquisadores costuma “remeter tudo ou quase tudo que tende a ficar sob a égide desse termo.” (REVAH, 2004, p. 26). No entanto, em uma perspectiva foucaultiana, o relevante neste processo é o surgimento do ideal construtivista enquanto prática pedagógica, já que o importante é termos a clareza de que o objeto – construtivismo – poderia “surgir em qualquer lugar [...] pois as condições de possibilidade para tanto já estavam dadas” (CÉSAR, 2004, p. 47), ou seja, a possibilidade das práticas pedagógicas serem organizadas cientificamente pelos saberes da psicologia e da biologia já estava posta.

É neste sentido, então, que Piaget foi uma das figuras que marcou de forma significativa a história da educação brasileira, principalmente em relação ao construtivismo, na medida em que desenvolveu um trabalho teórico a respeito dos processos de desenvolvimento da criança.

Em sua obra *Epistemologia Genética* (2002, p. 04) Piaget investiga as bases do conhecimentos; a origem do conhecimento, com a intenção de mostrar, fundamentalmente, que “o problema específico da epistemologia genética é [...] o desenvolvimento dos conhecimentos, ou seja, o da passagem de um conhecimento menos bom ou mais ou menos pobre para um saber mais rico”. A preocupação está justamente em saber como e quais são os processos que permitem a *passagem* de um estado a outro

mais complexo. Neste sentido, as investigações piagetianas refletem sobre os processos pelos quais os indivíduos adquirem conhecimento, ou, mais precisamente, *constroem* o conhecimento, procurando “distinguir as raízes das diversas variedades de conhecimento a partir das suas formas mais elementares, e acompanhar seu desenvolvimento nos níveis superiores até, inclusive, o pensamento científico”. (PIAGET, 2002, p. 02).

Diante disso, o conhecimento, no pensamento piagetiano, não é algo absoluto, estático, e não está pronto, e não pode ser concebido algo “predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito [...] nem nas características preexistentes do objeto”. (PIAGET, 2002, p. 1), mas é um processo contínuo que resulta de “interações que se produzem a meio caminho entre sujeito e objeto, e que dependem dos dois ao mesmo tempo” (PIAGET, 2002, p. 8). Isso significa que o conhecimento é consequência das interações estabelecidas entre o sujeito e objeto mediada pela ação do próprio sujeito. Neste sentido, vejamos algumas enunciações:

*Os métodos novos são os que levam em conta a natureza da própria criança e apelam para as leis da constituição psicológica do indivíduo e de seu desenvolvimento. Passividade ou atividade. (PIAGET, 1970, p. 140, grifos nossos).*

*O interesse não é outra coisa, com efeito, senão o aspecto dinâmico da assimilação. Como foi mostrado profundamente por Dewey, o interesse verdadeiro surge quando o eu se identifica com uma ideia ou um objeto, quando encontra neles um meio de expressão e eles se tornam um alimento necessário à sua atividade. Quando a escola ativa exige que o esforço do aluno venha dele mesmo sem ser imposto, e que sua inteligência sem receber os conhecimentos já todos preparados de fora, ela pede, simplesmente, que sejam respeitadas as leis de toda inteligência. (PIAGET, 1970, p. 162, grifos nossos).*

*[...] os métodos ativos são muito mais difíceis de serem empregados do que os métodos receptivos correntes. Por um lado exigem do mestre um trabalho bem mais diferenciado e bem mais ativo [...] Por outro lado, [...] o mestre compreende mal as condutas espontâneas dos alunos e não chega a aproveitar-se do que considera insignificante e simples perda de tempo. (PIAGET, 1970, p. 75, grifos nossos).*

*A vida social, penetrando na classe pela **colaboração efetiva dos alunos e a disciplina autônoma do grupo**, implica o ideal mesmo de atividade que precedentemente descrevemos como característico da escola moderna: **ela é moral em ação, como o trabalho ativo é a inteligência em ato**. Muito mais, a **cooperação conduz a um conjunto de valores especiais tais como o da justiça, baseada na igualdade e o da solidariedade orgânica**. (PIAGET, 1970, p. 184, grifos nossos).*

*[...] os novos métodos de educação não tendem a eliminar a ação social do professor, mas a conciliar com o respeito do adulto a cooperação entre as crianças, e a reduzir, na medida do possível, a*

*pressão deste último para transformá-la em cooperação superior. (PIAGET, 1970, p. 184, grifos nossos).*

*[...] é evidente que o educador continua indispensável, a título de animador, para criar as situações e armar os dispositivos iniciais capazes de suscitar problemas úteis à criança, e para organizar, em seguida, contra exemplos que levam à reflexão e obriguem ao controle das situações demasiado apressadas: o que se deseja é que o professor deixe de ser um conferencista e que estimule a pesquisa e o esforço, ao invés de se contentar com a transmissão de soluções já prontas (PIAGET, 1978, p. 15, grifos nossos).*

As enunciações nos mostram que a natureza do conhecimento é ativa. O conhecimento não está pronto esperando apenas para ser transmitido, adquirido ou aceito pelo indivíduo, mas o indivíduo passa por um *processo de desenvolvimento, por fases de desenvolvimento*, nas quais modifica e produz o conhecimento.

Neste sentido, o indivíduo *de forma ativa*, constrói o conhecimento, uma vez que [...] os conhecimentos derivam da ação [...] *Conhecer um objeto é agir sobre ele e transformá-lo*, apreendendo os mecanismos dessa transformação vinculados com *as ações transformadoras*. (PIAGET, 1970, p. 37, grifos nossos). Isso demonstra um processo de *interação entre sujeito e objeto; entre o sujeito e o meio*, de modo que “**falar em construção do conhecimento significa falar ao mesmo tempo em construção do sujeito que conhece e do objeto a ser conhecido, onde ambos aparecem como resultado de um processo permanente de construção**”. (SANCHIS, MAHFOUD, 2007, p. 166, grifos nossos). É neste sentido que Piaget (1978, p. 10, 11) refere-se à uma **direção epistemológica de natureza construtivista**, isto é, “sem pre-formação exógena (empirismo) ou endógena (inatismo) por contínuas ultrapassagens das elaborações sucessivas, o que do ponto de vista pedagógico, leva [...] dar toda ênfase às atividades que favoreçam a espontaneidade da criança, evidenciando a importância do caráter ativo no processo de busca pelo conhecimento.”

A partir disso, para pensar os processos aprendizagem, Piaget (1970, p.156, 157, grifos nossos) propõe que o conhecimento tem sua gênese em fases consecutivas, como: assimilação, acomodação:

A infância [...] é uma etapa biologicamente útil, cujo significado é o de uma **adaptação progressiva ao meio físico e social. Ora a adaptação é um equilíbrio [...] entre dois mecanismos indissociáveis: a assimilação e a acomodação**. Diz-se, por exemplo que um organismo é adaptado quando ele pode ao mesmo tempo conservar sua estrutura assimilando a ela os alimentos tirado do exterior e acomodar essa estrutura às diversas particularidades desse meio: a adaptação biológica é, portanto, um equilíbrio entre a assimilação do meio ao organismo e

a acomodação deste àquele. [...] a adaptação intelectual é, então, o **equilíbrio entre a assimilação da experiência às estruturas dedutivas e a acomodação dessas estruturas aos dados da experiência.** [...] a adaptação supõe uma interação tal entre o sujeito e o objeto, que o primeiro possa encorpar a si o segundo levando em conta as suas particularidades.

Neste sentido, a assimilação é o processo pelo qual o indivíduo realiza a incorporação de uma nova informação, um novo dado às suas estruturas já existentes, a partir de uma nova situação ou uma experiência nova. Neste sentido, “a assimilação não se reduz então a uma simples identificação, mas é uma *construção de estruturas* e, simultaneamente, uma *incorporação* das coisas a estas estruturas”. (PIAGET, 1971, p. 423, grifos nossos). Em outras palavras, a assimilação é a “organização das experiências com a nossas próprias estruturas lógicas ou entendimentos [...] uma tendência a ver o mundo por meio dos nossos próprios construtos a fim de preservar a nossa autonomia como parte de um sistema.” (FOSNOT, 1998, p. 30).

Disso resulta que a acomodação, entendida como o resultado dos efeitos do ambiente, é uma variação de comportamento e não uma mera reação a determinados estímulos, sendo constituída “de um comportamento reflexivo, integrador e serve para mudar o nosso próprio eu e explicar o objeto para que funcionemos em relação a ele com equilíbrio cognitivo”. (FOSNOT, 1998, p. 31). Por isso que, para Piaget (1971) a assimilação e a acomodação são as fases que possibilitam uma interação entre o organismo e o meio, sendo condição de todo funcionamento biológico e intelectual, o que nos permite interpretar o mundo, assimilá-lo, e deixar que alguns de seus elementos sejam nossos também.

Os processos de assimilação e acomodação são mantidos em equilíbrio pelo que Piaget chamou de *equilíbrio*, que representa a ideia de movimento, sendo, uma “dança dinâmica de equilíbrios progressivos de adaptação e organização, de crescimento e mudança”, (FANOST, 1998, p. 31). Isso significa que o indivíduo, ao se deparar com algo que não conhece, uma nova informação ou um novo dado, pode sentir-se deslocado, conflituoso, desconfortável e apresentar resistência ao conhecimento, precisando, então, para conhecer aquilo que é novo, “modificar suas estruturas mentais e acomoda-las [...] É um processo dialético que envolve equilíbrio - desequilíbrio - reequilíbrio” (PADUA, 2009, p. 25, 26). Estabelece-se, portanto, um desequilíbrio que se auto-regula para que outras estruturas apareçam, já que todo o processo de conhecer algo é resultado de uma construção.

É, portanto, a partir dessas ideias que, embora “possam parecer muito teóricas, são fundamentais para a escola” (PIAGET, 1970, p. 158), que Piaget desenvolve as bases da teoria construtivista. Tais bases deslocam-se para o campo educacional e influenciam decisivamente as práticas de ensino, pois permitem discutir “as relações entre a possibilidade de conhecimento e o sujeito conhecedor, o qual se constitui na sua relação com o mundo.” (SANCHIS, MAHFOUD, 2007, p. 173). Esse modo de perceber a relação sujeito – objeto – conhecimento – estabeleceu um alinhamento entre os pensamentos piagetianos e escolanovista em relação à importância das mudanças educacionais e os seus princípios.

A circulação do discurso construtivista piagetiano, de acordo com Vasconcelos (1996) pode ser sentida já nas décadas de 60 e 70 no Brasil, mas ainda de maneira não hegemônica e consolidada. Será a partir da década de 80 que o discurso construtivista ganhará força e visibilidade no Brasil, evidenciando uma “explosão” marcada, segundo Revah (2004, p. 24, grifos nossos) e Vasconcelos (1996, p. 01, grifos nossos), respectivamente, como:

*o prolongamento de uma corrente de ideias oriunda sobretudo da obra teórica de Piaget, que remonta às primeiras décadas do século XX, mas também das pesquisas e reflexões desenvolvidas por Emília Ferreiro no campo da alfabetização, as quais fincam o construtivismo no presente [...] delimitando uma espécie de lugar natural do construtivismo.*

*Febre construtivista [...] baseado principalmente nas ideias de Piaget e Emília Ferreiro.*

As enunciações nos mostram que as teorias e pesquisas de Emília Ferreiro fincam o discurso construtivista no presente, marcando sua hegemonia em relação ao discurso pedagógico que circula no cenário brasileiro. Neste processo de consolidação há uma reatualização do discurso, configurando um novo espaço de produção do discurso construtivista, agora, nomeado e organizado como pós-piagetiano, repousando na ideia de que:

*é da essência do Construtivismo que aquilo que se descobriu [pela teoria piagetiana] fosse **continuado, ampliado, modificado pelos que seguirem** [...] foi o que Emília Ferreiro fez [...] estudando a alfabetização e constando a existência não de estádios tão amplos como na macrogênese do conhecimento, mas níveis psicogenéticos pelos quais os alunos passam para serem leitores e escritores. Essa descoberta já caracteriza um **Construtivismo Pós-Piagetiano por que Piaget não trabalhou esses elementos.** (GROSSI, 1993, p. 158, grifos nossos).*

*A ampliação tem que ser maior. Piaget [...] disse que estudou o sujeito epistêmico, o sujeito da inteligência [...] ele fez uma parte da caminhada para entender a aprendizagem. Ele só se ocupou da inteligência, não pode se ocupar da esfera do desejo. [...] então, o Construtivismo Pós-Piagetiano precisa incorporar essa instância fundamental que nos constitui, que é o desejo. Mas tanto a inteligência quanto o desejo só funcionam em nós pelo mergulho no social, no cultural [...] a compreensão de que somos geneticamente sociais não porque nós precisamos dos outros de fora para conviver, mas porque cada um de nós é mais de um internamente. (GROSSI, 1993, p. 158, grifos nossos).*

*[...] Ferreiro e Teberosky desenvolveram sua pesquisa com fundamentos psicolinguísticos quando **recapitulam o construtivismo**, deixando claro que a **teoria piagetiana acumulava pesquisas insuficientes** para dar conta da linguagem, tendo aí um papel marginal na constituição das competências cognitivas, fazendo com que **buscassem, na Psicolinguística, fundamentos para a investigação da Psicogênese da língua escrita**. (MENDONÇA, MENDONÇA, 2011, p. 67, grifos nossos).*

***Embora exista concordância quanto a apontar Piaget como o ponto de partida do construtivismo**, vários autores ((Delval 1998a, 1998b); Coll (1994, 1998a,b); Merrill (1998); Tolchinsky (1997); Hernández, P. (1997); Hernández, A. (1997); Carretero e Limón (1998)) afirmam que o construtivismo é hoje mais amplo do que a psicologia genética de piagetiana, pois a esta teriam sido agregadas outras teorias tais como as de Ausubel (teoria da aprendizagem verbal significativa); Gardner, Bruner, Putnam e outros (ciência cognitiva, processamento humano de informações); Vigotski (teoria sociocultural); etc. (ARCE, 2005, p. 50, grifos nossos).*

Essa reconfiguração do discurso piagetiano caracteriza-se por um processo de reorganização de um conjunto de práticas que se articulam, possibilitam e estabelecem as mudanças que marcaram e provocaram transformações no discurso construtivista piagetiano. Isso significa que não se trata apenas de uma continuidade de ideias, pensamentos que, naturalmente, *evoluem e descobrem* novas coisas que se agregam e dão nova roupagem ao discurso construtivista, mas se trata sobre a instauração de novas regras de formação sobre as quais o discurso construtivista pós-piagetiano se constitui.

O processo de consolidação e expansão do discurso construtivista caracteriza-se, também, por um processo difuso, uma vez que entra para a ordem do discurso “distintas vertentes dentro do próprio construtivismo, que marcam [...] diferenças e divergências existentes entre os próprios autores construtivistas” (DUARTE, 2010, p. 39). No entanto, mesmo com essa dispersão o discurso construtivista possui regras de formação, nas quais estão imbuídas regularidades que são inerentes, particulares ao próprio discurso, nos permitindo encontrar recorrências enunciativas que o constituem. Nessas regularidades



podemos encontrar enunciações como a centralidade do aluno no processo de ensino; a importância da oposição ativo – passivo em relação ao aluno; a construção do conhecimento pelo sujeito, por exemplo.

Portanto, o discurso construtivista desde o momento de sua emergência é passível de ser modificado, sendo esta descontinuidade que o recorta, o reordena, distingue o que ainda é válido ou não e, novamente, o renomeia, agora, como pós-piagetiano, definindo, então, aquilo que seja a aprendizagem, *seus* mecanismos, *seus* métodos, bem como o papel do aluno, do professor, da escola, da gestão, ou seja, definindo outras verdades pedagógicas.

É neste sentido que as ideias de Emília Ferreiro constituem-se como o espaço de “consolidação” do discurso construtivista pós-piagetiano, e que será fortemente acolhido na década de 80 no Brasil. Nesse processo de instauração de novas práticas educacionais pelo discurso construtivista pós-piagetiano podemos perceber um importante momento de ruptura operado pelo discurso de Ferreiro: a autoridade do método, que sempre manteve-se como preocupação constante no discurso pedagógico. No século XVII vimos, inclusive, a emergência de métodos didáticos rigorosos e basicamente inflexíveis que conduziam todo o processo de ensino, o qual era centrado no professor que reproduzia os métodos, ignorando as singularidades infantis, utilizando-se de prática de memorização, repetição, imitação. Com as ideias de Rousseau inicia-se um movimento de questionamento sobre as formas de fazer e pensar a educação, de modo que os discursos pedagógicos que precedem o construtivismo, e que de certo modo até se entrelaçam a ele como os discursos deweyano e por uma escola nova, abrem possibilidades para que o construtivismo coloque em suspensão a autoridade que o método adquire dentro do processo de ensino. Desloca-se, portanto, *o como ensinar para o como se aprende* (FERREIRO, TEBEROSKY, 1999): há uma ruptura, pois, agora, há, de acordo com Ferreiro (1985, p.14, grifos nossos):

a necessidade imperiosa de recolocar a discussão [sobre a prática alfabetizadora] sobre novas bases. **Se aceitarmos que a criança não é uma tábua rasa** onde se inscrevem as letras e as palavras **segundo determinado método**; se aceitarmos que o “fácil” e o “difícil” não podem ser definidos a partir da perspectiva do adulto mas da de quem aprende; se aceitarmos que qualquer informação deve ser **assimilada (e portanto transformada)** para ser operante, **então devermos também aceitar que os métodos** (como sequência de passos ordenados para chegar a um fim) **não oferecem mais do que sugestões, incitações, quando não práticas rituais ou conjunto de proibições. O método não pode criar conhecimento.**

Na obra *Psicogênese da língua escrita* (1999), Ferreiro e Teberosky discutem sobre os níveis psicogenéticos pelos quais os alunos passam para serem leitores e escritores, destacando a importância de *entender as maneiras pelas quais a criança apreende* – como se aprende – o processo de leitura e escrita por meio de um modelo teórico construtivista-interacionista. A partir desse modelo construtivista Ferreiro e Teberosky argumentam sobre a necessidade de desenvolver uma outra concepção em relação àquilo que seja a escrita, apoiado em uma reflexão epistemológica, pois a escrita pode ser concebida de [...] formas muito diferentes e conforme o modo de considerá-la as consequências pedagógicas mudam drasticamente.” (FERREIRO, 1985, p. 8).

Isso significa compreender a escrita como um “processo histórico de construção de um sistema de representação, não um processo de codificação.” (FERREIRO, 2001, p.12), numa espécie de correspondência. Perceber a escrita enquanto representação da linguagem é “compreender como se deu seu processo de construção e suas regras de produção” (FERREIRO, 1985, p. 8), de modo que para isso é imprescindível entender a relação que se estabelece entre aquilo que seja a realidade e aquilo que seja a sua representação. Ao partir deste entendimento, o processo de escrita e leitura não se encaixa na ideia de ser uma habilidade que se desenvolve por meio de técnicas, por meio de um processo de codificação e decodificação, reduzindo-se a uma correspondência, ou a uma “tradução”, visto que [...] no caso da codificação tanto os elementos como as relações já estão pré-determinados; o novo código não faz senão *encontrar uma representação diferente para os mesmos elementos e as mesmas relações*. (FERREIRO, 1985, p. 8).

Neste sentido, o processos de aprendizagem da escrita e da leitura para Ferreiro e Teberosky (1999) parte da ideia de que existem níveis<sup>38</sup> sucessivos, gradativos e ordenados que a criança, ao se desenvolver, percorre na sua busca por ser um escritor e leitor. E ainda, que neste processo existe um sujeito em busca de conhecimento, sujeito este que se depara com problemas e busca meios próprios de solucioná-los. Isso nos mostra que, a questão da alfabetização envolve considerar a criança como sujeito que já carrega consigo um conhecimento sobre a linguagem, um sujeito que pensa, e afirmam que

*o sujeito que conhecemos através da teoria de Piaget é aquele que procura ativamente compreender o mundo que o rodeia e trata de resolver as interrogações que este mundo provoca. Não é um sujeito o qual espera que alguém que possui um conhecimento o transmita a ele*

---

<sup>38</sup> Na obra *A psicogênese da língua escrita* (1999) Ferreiro e Teberosky discutem ampla e detalhadamente esses níveis de desenvolvimento.

*por um ato de benevolência. É um sujeito que aprende basicamente através de suas próprias ações sobre os objetos do mundo e que constrói suas próprias categorias de pensamento ao mesmo tempo que organiza seu mundo. (FERREIRO, TEBEROSKY, 1999, p. 29, grifos nossos).*

Percebemos ressonâncias discursivas piagetianas no discurso construtivista sobre o processo de alfabetização, já que “a obtenção de conhecimento é um resultado da *própria atividade do sujeito*, isto significa que o ponto de partida de toda aprendizagem é o próprio sujeito” (FERREIRO, TEBEROSKY, 1999, p. 32, grifos nossos). Com isso, o discurso construtivista abre espaço para um aluno que, em vez de receber um conhecimento produzido por outro, no caso o professor, tem-se um aluno que “reconstrói por si mesmo a linguagem, tomando seletivamente a informação que lhe provê o meio.” (FERREIRO & TEBEROSKY, 1985, p. 24).

No discurso construtivista das autoras a criança é constituída de seus desejos, suas capacidades, suas percepções de mundo, de modo que, ao iniciar seu processo de alfabetização, já está imbuída de ideias sobre o a escrita, reconstruindo “conhecimento sobre a língua escrita, por meio de hipóteses que formulam, para compreenderem o funcionamento desse objeto de conhecimento.” (MELLO, 2007, p. 5). Para a autora quando as crianças aprendem o sistema de representação dos números ou da linguagem a criança reinventa-os, no sentido de que, para que possam recorrer, vivenciar, experimentar os elementos desses sistemas, devem compreender como se deu seu processo de construção e suas regras de produção, e para isso, é imprescindível entender a relação que se estabelece entre aquilo que seja o real e aquilo que seja a sua representação.

Neste sentido, é importante que as crianças, no processo de alfabetização estejam em contato com elementos da sua realidade, do seu cotidiano; elementos que despertem desejos, curiosidades, para que *desenvolvam ações espontâneas* em relação à escrita e a leitura. Isso significa *desenvolver atitudes* nas quais as cópias e produções automáticas *perdem espaço na prática docente*, pois se “pensarmos que a criança aprende só quando é submetida a um ensino sistemático, e que sua ignorância está garantida até que receba tal tipo de ensino, nada poderemos enxergar.” (FERREIRO, 1985, p. 9). Vejamos algumas, então, algumas enunciações referente ao discurso pós-piagetiano:

*Temos uma imagem reduzida da criança que aprende: a reduzimos a um par de olhos, uma mão que pega um instrumento para marcar e um*

*aparelho fonador que emite sons. **Atrás disso há um sujeito cognoscente, alguém que pensa, que constrói interpretações, que age sobre o real para fazê-lo seu.** (FERREIRO, 1985 p. 17, grifos nossos).*

*[...] a ação é a origem de todo o conhecimento. Um sujeito ativo é aquele que compara, exclui, ordena, categoriza, reformula, comprova, formula hipóteses, reorganiza, etc., em ação interiorizada (pensamento), ou em ação efetiva (segundo seu nível de desenvolvimento). (FERREIRO, TEBEROSKY, 1999, p. 32, grifos nossos).*

*É útil se perguntar através de que tipo de prática a criança é introduzida na língua escrita, e como se apresenta este objeto no contexto escol. **Há práticas que levam a criança à convicção de que o conhecimento é algo que os outros possuem e que só se pode obter da boca dos outros, sem nunca ser participante na construção do conhecimento.** Há práticas que levam a pensar que “o que existe para se conhecer” já foi estabelecido, como um conjunto fechado, sagrado e imutável de coisas e não modificável. **Há práticas que levam a que o sujeito (a criança no caso) fique de “fora” do conhecimento, como espectador passivo ou receptor mecânico, sem nunca encontrar respostas aos “porquês” e aos “para quês” que já nem sequer se atreve a formular em voz alta.** (FERREIRO, 1985, p. 14, grifos nossos).*

*É importante indicar que de maneira alguma podemos concluir do que foi dito anteriormente **que o professor deveria se limitar a ser simples espectador de um processo espontâneo [...] o professor não é mais o único que sabe ler e escrever na sala de aula; todos podem ler e escrever cada um a seu nível.** (FERREIRO, 2001, p. 39, grifos nossos).*

*[...] o professor precisa ser tão ativo quanto seus alunos, tão criativo quanto eles, deve estar tão interessado em ajudá-los quanto eles em aprender coisas novas. (FERREIRO, 1989). (SILVA, 2017, p. 29, grifos nossos).*

*Ferreiro e Teberosky defendem uma alfabetização ativa, baseada no questionamento, de modo que, **quando o aluno questionar o professor sobre a maneira de escrever determinada palavra, ou quando grafar uma palavra usando letras inadequadas, ou ainda faltando letras, que o professor não forneça a resposta diretamente, mas devolva o questionamento, induzindo o indivíduo a refletir sobre o objeto de conhecimento com o qual está trabalhando.** (MENDONÇA, MENDONÇA, 2011, p. 52, grifos nossos).*

*A criança alfabetiza a si mesma e inicia essa aprendizagem antes mesmo de entrar na escola, e seus efeitos prolongam-se após a ação pedagógica, período durante o qual, para conhecer a natureza da escrita, deve participar de atividades de produção e interpretação escritas, **tendo o professor o papel de mediador entre a criança e a escrita, criando estratégias que propiciem o contato do aprendiz com esse objeto social, para que possa pensar e agir sobre ele.** (MENDONÇA, MENDONÇA, 2011, p. 41, grifos nossos).*

Por meio das enunciações percebemos que as ideias de Ferreiro e Teberosky que as práticas desenvolvidas em sala de aula não estão no centro da aprendizagem, mas sim questões que envolvem o desenvolvimento psicológico e cognitivo da criança. Essa aprendizagem, agora, é compreendida a partir de uma dimensão conceitual, ou seja, aprender o sistema de representação é apreender um novo objeto de conhecimento – a escrita. Assim, a apreensão desse novo objeto de conhecimento se dará na atividade do sujeito em interação com o objeto de conhecimento (escrita).

Dessa forma, o discurso construtivista pós-piagetiano reorganiza as práticas de ensino e se impõe de forma dominante no campo educacional, sendo acolhido, reconhecido e amplamente difundido no discurso pedagógico como:

*[...] abordagem pedagógica contemporânea fundamentada em uma ou mais teorias psicológicas da aprendizagem ou do desenvolvimento e orientada pelo princípio de que o aluno, mediante sua ação e auxiliado pelo professor, deva ser o agente de seu próprio conhecimento. Assim, genericamente afirmado, o termo construtivismo se aplica tanto aos processos intra-escolares de ensino e aprendizagem (cada vez menos de ensino e cada vez mais de aprendizagem), quanto aos processos mais globais de justificação e organização da ação educativa, nas mais diversas expressões, compondo fortemente o discurso educacional contemporâneo. (MIRANDA, 2005, p. 24, grifos nossos).*

*De modo geral, Nas pedagogias psicológicas [construtivismo] há duas premissas básicas: 1. Quanto ao aluno: a aprendizagem se dá mediante a ação do aluno sobre os objetos; 2. Quanto ao professor: seu papel é de mediador, facilitador do processo de aprendizagem do aluno: ele deverá ser capaz de desencadear situações-problema. (MIRANDA, 2005 p. 34, grifos nossos).*

*Para o construtivismo a aprendizagem seria um processo de construção individual do sujeito e este não copia a realidade mas a constrói a partir de suas representações internas. A interpretação pessoal rege o processo de conhecer, o qual desenvolve seu significado através da experiência. A aprendizagem é situada e deve dar-se em cenários realistas; o cotidiano do sujeito e ele próprio trazem os conteúdos necessários para que ocorra a aprendizagem. (ARCE, 2005, p. 50, grifos nossos).*

*O ensino e a escola devem levar o aluno a “aprender a aprender”. Sua realidade e seu cotidiano são as referências. Conteúdos devem ser reduzidos aos que puderem ser realmente compreendidos pelo aluno. A educação é uma prática social da mesma forma que a família, o clube, mas é artificial por tentar impor ao aluno conteúdos que estão fora do seu mundo, ignorando os conhecimentos que ele possui. Isso deve ser eliminado. (ARCE, 2005, p. 51, grifos nossos).*

*O professor ajuda o aluno a construir o conhecimento a partir de seus conhecimentos prévios, e diante de algo novo deve, segundo*

Tolchinsky (1997, p. 111), reconhecer que a única possibilidade para que as experiências escolares fiquem em pé de igualdade com as não-escolares reside no conhecimento de que a atribuição de significado **está sempre em função do que o aluno já sabe**, sendo que esses saberes prévios devem encontrar na escola situações para a sua manifestação constante. (ARCE, 2005, p. 51, grifos nossos).

**Construtivismo significa isto: a ideia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social [...]. É, portanto, uma ideia; melhor, uma teoria, um modo de ser do conhecimento ou um movimento do pensamento que emerge do avanço das ciências e da Filosofia dos últimos séculos. Uma teoria que nos permite interpretar o mundo em que vivemos.** (BECKER, 1993, p. 88, 89, grifos nossos).

**[...] a principal finalidade do ensino da matemática para esta corrente [construtivismo] é de natureza formativa. Os conteúdos passam a desempenhar papel de meios úteis, mas não indispensáveis, para a construção e desenvolvimento das estruturas básicas da inteligência. Ou seja, o importante não é aprender isto ou aquilo, mas sim aprender a aprender e desenvolver o pensamento lógico-formal.** (FIORENTINI, 1995, p. 21, grifos nossos).

**[...]A educação deve ser um processo de construção de conhecimento ao qual ocorrem, em condição de complementaridade, por um lado, os alunos e professores e, por outro, os problemas sociais atuais e o conhecimento já construído”** (BECKER, 1993, p. 89, grifos nossos).

**O Construtivismo foi, certamente, o movimento predominante na educação em geral nas últimas décadas. A ideia é de que o conhecimento é ativamente construído pelo aluno e não apenas transmitido pelo professor e passivamente apreendido.** (SANTOS, OLIVEIRA, JUNQUEIRA, 2014. p. 7, grifos nossos).

Agora, vejamos algumas enunciações em relação ao campo discursivo da Modelagem:

**[...] a Modelagem Matemática é aprendida através da ação, isto é, construindo modelos matemáticos e dedicando esforços para o aperfeiçoamento desses modelos. Adquirir-se confiança somente fazendo modelos próprios, por mais grosseiros que possam ser.** (BURAK, 1992, p. 61, grifos nossos).

**No método da Modelagem Matemática, a compreensão e o significado de cada conteúdo, necessário à solução do problema proposto, adquire dimensão mais profunda, através da própria construção desse conhecimento. Esse método de trabalho torna o ensino de Matemática mais vivo, mais dinâmico e extremamente significativo para o aluno.** (BURAK, 1992, p. 94, grifos nossos).

**A liberdade de experimentar, conjecturar, construir, tomar decisões e até errar, permitiu aos grupos criar o espaço necessário à criatividade. A liberdade, na realização do trabalho [de Modelagem],**

**também caracteriza e comprova a mudança de postura do professor.** A consequência imediata é o crescimento e um maior envolvimento dos alunos nas atividades relacionadas ao ensino de matemática. (BURAK, 1992, p. 274, grifos nossos)

*De antemão, achamos ter sido gratificante o resultado da nossa experiência (conjunta), porque, em vez de fornecer ao aluno a expressão na sua forma final, acabamos percorrendo – juntos – os caminhos que levaram a ela.* (SPINA, 2002, p. 24, grifos nossos)

*O processo da Modelagem Matemática favorece a interação do indivíduo com o ambiente em que vive, pois é o processo que permite explicar, construir, tomar decisões compreender, fazer conjecturas, representar, analisar a essência da realidade, através do mundo matemático.* (CAMILO, 2002, p. 53, grifos nossos).

*Temos também a convicção que é pela experiência e vivência com o método da Modelagem que novos horizontes e perspectivas para o trabalho com o conteúdo matemático serão construídos, porém sempre na certeza de que a cada experiência vivida podemos melhorar e crescer como educador reflexivo, capaz de avaliar o processo como um todo e contribuir para a reconstrução de aspectos que possam favorecer no educando a construção de conhecimentos que permitam inseri-lo na sociedade como um elemento capaz de fazer uma leitura mais crítica da sua realidade e perceber nela uma visão de totalidade.* (CAMILO, 2002, 135, grifos nossos).

*Como ativos participantes do trabalho, os professores de matemática necessitam, também, refletir sobre ausências de situações de interesse, curiosidade, criatividade, motivação, pesquisa em suas aulas e encontrar possibilidades de criar, em sala de aula, um ambiente que venha propiciar momentos de construção de conhecimento, de descoberta, de troca de ideias, de produção de significados e de crítica, visando, para isso, tratar de questões e assuntos do dia-a-dia, partindo da realidade do aluno.* (ROCHA, 2006, p. 33, grifos nossos).

*Diferentemente do tradicional, ao se aplicar a Modelagem Matemática em sala de aula, redefine-se o papel do aluno, do professor e de sua avaliação. O papel do aluno com a Modelagem Matemática não é mais de mero ouvinte, ele passa a ter uma participação atuante na construção do seu conhecimento, sendo capaz de pensar, criar e estabelecer relações com a realidade. O papel do professor muda de comunicador do conhecimento, conforme Onuchic, para o de “observador, organizador, consultor, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem” (1999, p.216).* (ROCHA, 2006, p. 38, 39, grifos nossos).

*[...] é necessário verificar que conhecimento o aluno traz de sua vivência no cotidiano, o que vai depender muito da interação professor-aluno. Vygotsky (1984) ressalta a importância do trabalho mediador do professor; ele é o responsável por articular metodologias adequadas e fazer que o conhecimento matemático necessário chegue até os alunos. O papel do professor como mediador da instrução remete a questão da formação deste e as concepções didáticas que ele tem sobre o ensino da matemática.* (MARTINS, 2009, p. 12, grifos nossos)

*A atividade contextualiza o conteúdo de proporcionalidade como função linear, com bons exemplos, mas percebemos que o aluno não participa da construção do conceito, este é dado como pronto e acabado. Na nossa proposta de atividade didática, o aluno tem papel fundamental, pois é ele que coleta os dados para representar na tabela, logo após ele constrói o gráfico e após isso ele é encorajado a encontrar a expressão algébrica que modela o problema. (ABEGG, 2014, p. 24, grifos nossos).*

As enunciações dão visibilidade à ressonância do discurso construtivista na Modelagem Matemática, ao mostrarem a essencialidade de que o professor oportunize ao aluno compreender *como e porque* a matemática se processa, uma vez que essa compreensão permite ao estudante alfabetizar-se matematicamente, ou seja, construir seu conhecimento matemático.

Magnus (2018, p. 157, grifos nossos) nos mostra, ao escrever a história-monumento da Modelagem que, a partir da década de 80, ocorre um deslocamento, uma transição da expressão *modelos* para *modelagem*, que designa “o processo de obtenção de um modelo de Modelagem. Ou seja, para se obter um modelo matemático é utilizado um **processo de construção** que é chamado de Modelagem.” Para a autora, esse deslocamento representa um entrelaçamento discursivo entre a Modelagem e o construtivismo, de modo que a aprendizagem não é mais compreendida como a “cópia de modelos, mas como um *processo de construção* que pode levar ao modelo, deslocando o sentido de **ensinar a partir de modelos para o processo de construir modelos**. (MAGUNS, 2018, p. 159, grifos nossos).

Ao nosso entender, este entrelaçamento apontado por Magnus, nos mostra que a questão do processo de construção de modelos, de construção do conhecimento matemático recai sobre uma questão epistemológica: o que seja o conhecimento e como fazemos para alcançá-lo. **Percebemos forte ressonância discursiva do construtivismo no campo da Modelagem** quando olhamos para a importância da **construção do conhecimento** matemático pelo aluno no processo de ensino, engendrando-se um discurso no qual alcança-se o conhecimento por meio da ação, da prática, da atividade – da construção; é processual. O conhecimento, agora, não é mais contemplativo, transcendental, mas é prático; é interação com o meio; é ação para reconstrução de significados, e não mais reprodução de técnicas e regras sem significado real para o aluno.

Para isso, é preciso possibilitar que o aluno reconheça a matemática como seu objeto de conhecimento – de investigação e reconstrução – e o ponto de partida para esse



reconhecimento é considerar os conhecimentos que o aluno já possui em relação à matemática a partir de suas experiências, sua realidade, seu cotidiano, seus desejos, ou seja, de referências que fazem parte da vida do aluno, mesmo em situações mais elementares.

Nesta perspectiva, as *ressonâncias discursivas também se mostram nas enunciações quando o discurso da Modelagem refere-se ao aluno e ao professor*. Deseja-se um aluno ativo, espontâneo, responsável pelo seu processo de ensino: é o próprio aluno que deve dirigir sua aprendizagem, a qual será estimulada pelo seu esforço próprio; esforço este impulsionado pelo seu interesse. Ao dirigir sua aprendizagem, o aluno é colocado no controle do processo de ensino, estimulado por atividades que têm como base a sua interação o meio, com o professor e com os demais alunos. Com isso, o caráter ativo é materializado, por exemplo, por ações como: a participação em sala de aula; as pesquisas, os questionamentos, as habilidades de reflexão, comparação, de posicionar-se, de debater, de buscar soluções, de modo que reposiciona-se, também, aquilo que é considerado como necessidades dentro da sala de aula. Agora é inevitável que o ambiente escolar estabeleça-se a partir de práticas que estimulem o espírito de liberdade, de autonomia, de cooperação, de parceria entre aluno e professor, para que aquele seja “inteiramente ativo no sentido de uma redescoberta pessoal das verdades a conquistar” (PIAGET, 1970, p. 78), tendo espaço para guiar-se espontânea e independentemente no processo educacional.

Diante disso, características como colaboração, mediação, orientação, ganham visibilidade no discurso da Modelagem em relação ao papel docente, produzindo uma representação docente como *animador, incentivador, facilitador, orientador*. O professor, nessa organização discursiva, assume a posição de mediar, articular situações e momentos que possibilitem os alunos a desenvolverem todas as suas capacidades e potencialidades, e, sempre tendo como respaldo, as singularidades dos estágios de desenvolvimento psicológico do aluno.

Na verdade, as bases psicopedagógicas, buscam “instrumentalizar o professor a fundamentar sua prática e compreender a importância dela no cotidiano da sala de aula.” (MACEDO, 1988, p. 50). Essa instrumentalização é importante, uma vez que os alunos são indivíduos diferentes, com estruturas cognitivas diferentes que reconhecem e estruturam de forma distintas as informações, de modo que cada um realizará o *seu* processo de construção de conhecimento; realizará as *suas* interpretações e ressignificações. Assim, o professor poderá organizar e planejar de forma mais precisa o

ambiente de aprendizagem, no qual a matemática funcione como suporte e ferramenta de reflexão para a construção de modelos, incentivando o desenvolvimento de um aluno construtivo, ativo e participante espontâneo de seu próprio conhecimento.

A sala de aula organiza-se a partir de uma prática docente específica – a mediação – que coloca em visibilidade o papel do professor como um “*conjunto de atividades* que propiciem o desenvolvimento cognitivo [...] *o professor é responsável por apresentar situações desafiadoras* que permitam ao aluno perceber o desequilíbrio que há entre ele e os conteúdos das matérias escolares.” (CUNHA, s/d, p. 7, grifos nossos).

Dessa forma, o professor assume, ao lado da criança, centralidade no processo de ensino, no sentido de ser tão ativo, interessado, motivado quanto o aluno, para “*criar estratégias* educacionais *nas quais o aluno fosse posto no centro do processo juntamente com o professor*” (SILVA, 2017, p. 27, grifos nossos) de forma interativa e colaborativa.

Nesta perspectiva, a aprendizagem da matemática por meio da Modelagem é entendida a partir de uma dimensão da construção de conhecimento, pois considera-se “tanto sua dimensão como produto quanto sua dimensão como processo, isto é, o caminho pelo qual os alunos elaboram pessoalmente os conhecimentos.” (MAURI, 2004, p. 88).

Entendemos que, *as ressonâncias discursivas do construtivismo na Modelagem operam para a ideia de que é necessária uma mudança de postura* do professor que desenvolve Modelagem, abrindo um campo de possibilidade para a emergência do enunciado *o professor, ao desenvolver atividades de modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino.*

Magnus (2018, p. 112) nos mostrou que a Modelagem emerge a partir de uma “explosão de forças, engendradas pela existência de uma crise no ensino de Matemática, no período que compreende as décadas de 1970 a 1990.” Para a autora essa crise é constituída a partir dos enunciados “*os alunos têm dificuldade na aprendizagem da Matemática*” e “*a Matemática é distante da realidade*”, os quais atuaram como uma justificativa para as atividades de Modelagem que emerge como uma possibilidade para amenizar a crise, ou seja, “amenizar a dificuldade na aprendizagem da Matemática e, também, mostrar a sua utilidade a partir de sua vinculação com o real.” (MAGNUS, 2018, p. 113).

Diante disso, entendemos que é o discurso construtivista quem opera o deslocamento transmissor – mediador e, na medida em que a Modelagem, como solução pedagógica para um sistema em crise, se entrelaça com os ideias construtivista, “incorpora-os,” ressignifica-os, e reorganiza-os durante sua própria constituição,

operando, então, para a consolidação dessa representação docente: contribui pra um processo de “apagamento” da representação de transmissão e conserva a de mediação-orientação.

Dessa forma, o enunciado o *professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino*, que compõe o discurso da Modelagem, atua como uma reatualização, no sentido de ser outra forma de reorganizar enunciados passados que estão presentes em discursos consolidados, numa espécie de um “conjunto de já-ditos. Dessa forma, qualquer sequência discursiva da qual nos ocupemos poderá conter informações já enunciadas; haveria um processo de reatualização do passado nos acontecimentos discursivos do presente.” (FISCHER, 2001, p. 220).

Neste sentido, podemos inferir que o enunciado o *professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino* repousa em um conjunto de já ditos de um discurso pedagógico que vem reivindicando sua hegemonia e consolidação – desde os princípios e ideais de Dewey até o construtivismo – e que precederam o discurso da Modelagem. Este processo configura-se de acordo com os próprios mecanismo de funcionamento dos discursos, uma vez que há “enunciados e relações que o próprio discurso coloca em funcionamento.” (FISCHER, 2001, p. 198). É um processo de relação de forças e interesses que operam para a permanência, apagamento ou ressignificação de um discurso.

Dito isso, entendemos que o elemento mediação-orientação, que é o que caracteriza e define o professor que faz Modelagem, respalda-se na ideia da construção do conhecimento, do processo de interação e ação entre o sujeito e o objeto de conhecimento, de modo que mediar-orientar é criar possibilidades que estimulem a construção do conhecimento. Portanto, *mediar-orientar é construir intervenções*, as quais podem ser de diferentes naturezas. No caso do professor que desenvolve Modelagem, *a intervenção pode ser compreendida como a própria Modelagem*, pois é o processos pelo qual o professor organiza a sua atuação, se planeja, estabelece os objetivos da aprendizagem, os encaminhamentos, organiza o “contexto” para possibilitar que o aluno veja a matemática como conhecimento a ser construído, reconstruído e ressignificado.

#### ***4.4. A Modelagem Matemática e o professor mediador-orientador: a legitimação de uma verdade docente***

---

Vimos, anteriormente, que foi a partir de um discurso que inspirava o desejo por uma nova escola, por uma nova concepção de infância, e por uma nova perspectiva do processo de aprendizagem – que parte do aluno e do como ele aprende – que emerge a imagem do professor mediador-orientador na aprendizagem no âmbito da construção do conhecimento.

Essa emergência amparou-se no entrelaçamento e na articulação de saberes como a psicologia, a biologia e a pedagogia, os quais estão implicados nas condições que tornaram possível emergir a mediação-orientação associada à figura do professor. Esses saberes sustentaram e forneceram, enquanto saberes científicos, verdades que alimentaram o discurso deweyano e construtivista, os quais marcaram o campo da Modelagem Matemática deixando ressonâncias discursivas. Isso possibilitou, inclusive, que o discurso deweyano e o construtivista operassem para uma concepção de *produção, construção de conhecimento*, propagando uma ideia não apenas sobre o que seja o conhecimento e como ocorre a sua produção, mas propagando e determinando “em grande parte o currículo, o caminho a ser percorrido pelos professores. (SANTOS, 2006, p. 28).

No entanto, embora cada um desses saberes – psicologia, biologia, pedagogia – tenha a “sua forma, a sua importância e o seu discurso próprio [...] todos podem ser conectados [pela] vontade de produzir verdades” (SANTOS, 2006, p. 28). Assim, é, justamente, no espaço que se abre com essa vontade de produzir verdades que emerge a figura do professor mediador-orientador na Modelagem, a qual é organizada e definida como uma verdade pedagógica *por meio do desejo e pela necessidade* de um professor que se posicione como mediador-orientador do processo de ensino; que oportunize ao aluno construir o seu próprio conhecimento.

Dessa forma, juntamente à veiculação e à propagação desse desejo e dessa necessidade como uma verdade pedagógica no campo da Modelagem, instauram-se estratégias que estão à serviço da prática de mediação-orientação. Dito de outra forma, o discurso da Modelagem, ao operar para a instauração da necessidade da prática de mediação-orientação, opera, também, para um processo no qual é imposto ao professor determinadas características e habilidades que os tornam mediadores-orientadores, e que torne possível a prática da mediação-orientação.

Portanto, se a mediação-orientação, como vimos na seção anterior, é percebida como a construção de intervenções, então, como ser um professor que constrói intervenções por meio da Modelagem? Que conhecimentos são esperados para que o professor torne-se um construtor de intervenções? Quais mecanismos ativam a prática de mediação-orientação no âmbito da Modelagem?

Diante disso, o próprio discurso da Modelagem faz referência à estratégias que são consideradas como centrais, fundamentais para professores tornarem-se mediadores-orientadores. Tais estratégias são evidenciadas a partir de dois movimentos. Vejamos as enunciações referentes ao primeiro movimento:

*O professor adota [na Modelação] a postura de oferecer apoio, o provocador dos embates, o auxiliar na sistematização das atividades pedagógicas o âmbito escolar. [...] Para tanto, o **professor deve possuir um domínio amplo e profundo do conteúdo da disciplina de Matemática e simultaneamente, demonstrar habilidade de apropriar o método de ensino ao tópico que está pesquisando.** (MARTINELLO, 1994, p. 128, grifos nossos).*

*[...] adoção da Modelagem, como método de ensino da Matemática demanda do professor **disposição para adquirir conhecimentos interdisciplinares e multidisciplinares, e um espírito inovador, aumentando sua iniciativa para a pesquisa e de flexibilidade perante os obstáculos.** [BARBOSA, 1999]. (CHAVES, 2005, p. 138, grifos nossos).*

*O método [Modelagem] adotado para o ensino precisa ser refletido constantemente pelo professor, para avaliar o alcance e o poder para que o processo de ensino e aprendizagem contemple as necessidades completas do aluno e da sociedade. (TATSCH, 2006, p. 48, grifos nossos).*

*[...] em primeiro lugar, o **professor precisa aprender e se inteirar do processo de Modelagem em sua essência** e utilizá-la como estratégia de ensino [...]. (VIECILI, 2006, p.30, grifos nossos).*

*Para o desenvolvimento da prática de modelagem a pesquisadora [COSTA, 2009, p. 4] considera alguns aspectos: **que o professor conheça as etapas da modelagem** para que possa definir os responsáveis (alunos e/ou professor) pelas atividades de cada etapa e adequar sua aplicação à realidade de cada turma, considerando aspectos como: os conceitos prévios estudados pelos alunos; o conteúdo programático a ser desenvolvido; **os objetivos conceituais, de atitudes e habilidades; o tempo para a sua aplicação e a experiência do professor com atividades de modelagem.** (MATTEI, 2012, p. 38, grifos nossos).*

*[...] de acordo com CHAVES e ESPÍRITO SANTO (2011, p. 176): As tarefas do professor, utilizando Modelagem [...] resumem-se, portanto, em planejamento e mediação, ambas embasadas por conhecimentos de natureza conceituais, procedimentais e atitudinais. **Os conceitos***

*englobam os conhecimentos acerca da Matemática, seu ensino e sua aprendizagem, e os conhecimentos que dizem respeito à Modelagem no ensino, sua adoção e seu planejamento; os procedimentais, compreensões acerca do fazer Modelagem e do fazer Modelagem para a sala de aula; e os atitudinais, os papéis que o professor precisa assumir na mediação do processo em sala de aula. (SILVA, 2013, p. 18, grifos nossos).*

*A quebra dessa linearidade curricular [colocada pela Modelagem] exige do professor grande domínio de conteúdo [Matemático], segurança e criatividade no desenvolvimento do trabalho. [...] Para isso, os professores, além de terem coragem, **deverão estar dispostos a rever teorias, estar sempre com o pensamento aberto a novas ideias e em busca de novos acontecimentos.** (BRUMANO, 2014, p. 77, 78, grifos nossos).*

*Inserido neste ambiente [de Modelagem] o professor não deve trabalhar conteúdos de forma isolada. Ele precisa, também, **conhecer a matemática e correlacioná-la ao meio social. Esta estratégia exige dele, estudo e disponibilidade para aprender e trabalhar a matemática.** (CARMO, 2014, p. 32, grifos nossos).*

*Para fazer Modelagem, o professor precisa ter um bom domínio dos conhecimentos matemáticos, pois só assim esse poderá perceber quais conceitos matemáticos podem surgir e ser explorados pelo aluno na criação do modelo que possa solucionar o problema. (SILVA, 2014, p. 50, grifos nossos).*

Vejamos, agora, as enunciações referentes ao segundo movimento:

*A prática educativa empregando a Modelagem Matemática, parece favorecer a criatividade uma vez que **o professor deverá proporcionar, no desenvolvimento do trabalho, liberdade para o aluno estabelecer suas próprias estratégias,** favorecendo a intuição, a fantasia, a experiência de resolver uma situação-problema. (BURAK, 1987, p. 34, grifos nossos).*

*[...] **o professor** deverá [nas atividades de MM] estar preparado para propor, orientar, acompanhar e dar suporte teórico aos alunos. Isso vai exigir dele disposição para estudar e aprender, e, assim, coragem para lidar com o novo e enfrentar desafios. Para isso, **é necessário um ambiente favorável, em que se dê relevância à troca de experiências, à reflexão, à discussão e à análise crítica.** (FERREIRA, 2003, p. 258, grifos nossos).*

*Matos (2000) vê a modelagem como uma oportunidade **para o professor desenvolver a capacidade de reflexão nos alunos, de reparar as questões mais simples que nos cercam,** de as interrogar e perceber como a matemática, enquanto produção humana tem forte influência formatadora em nossas práticas. (SILVA, 2005, p. 21, grifos nossos).*

*O papel que o professor desempenhará é de fundamental importância para o sucesso da experiência [de Modelagem]. Ele deve dar liberdade aos alunos, atuando como mediador em relação ao ensino-aprendizagem, levando o aluno a pensar e refletir sobre os problemas*

envolvidos no tema escolhido. (ABDANUR, 2006, p. 59, grifos nossos).

*[...] Para Barbosa é através do diálogo que o professor poderá interferir [...] orientando os rumos da atividade, orientando nas decisões que podem ser num estilo positivo de interação, quando muda o rumo que o aluno estava tomando, ou num estilo de interação cooperativo, quando auxilia os avanços na mesma direção escolhida pelo aluno (informativo verbal). (TATSCH, 2006, p. 47, grifos nossos).*

*Ferruzzi (2004), ao colocar que o professor, durante o trabalho de Modelagem Matemática, deve-se comportar como orientador, coordenando e intervindo quando necessário ou solicitado, percebe-se que suas recomendações vêm ao encontro da pesquisa desenvolvida com o tema em questão, pois a professora estimulou o diálogo entre ela e os alunos, para que os mesmos pudessem participar, discutindo e refletindo sobre as atividades que estavam sendo desenvolvidas. (SANTOS, 2006, p. 29, grifos nossos).*

*[...] o professor deve promover um ambiente [de Modelagem] com liberdade e descontração, estimulando a participação no grupo no qual o aluno está inserido, sem se esquecer de incentivar a criatividade individual. (KFOURI, 2008, p. 113, grifos nossos).*

*[na Modelagem] O professor também tem que pesquisar, pois é ele quem guiará, pelo menos inicialmente, as pesquisas, através de sugestões, indagações e encaminhamentos sugeridos aos alunos. (KORB, 2010, p. 38, grifos nossos).*

*[na Modelagem] O educador precisa gerar atividades para que o aluno sinta necessidade de ter acesso ao conhecimento, que despertem um desejo, um interesse de modo a produzir no aluno vontade, motivos para deixar de ser espectador do processo e tornar-se agente em sala de aula. (KORB, 2010, p. 56, grifos nossos).*

*Na modelação, segundo Biembengut (2009), o professor pode aplicá-la de dois modos: aplicando o conteúdo programático e, ao mesmo tempo, desenvolvendo o processo de modelagem; orientando os estudantes a pesquisar, modelar. Ou seja, a modelação consiste em ensinar o conteúdo programático tendo como base os modelos matemáticos aplicados nas mais diversas áreas, junto com o estímulo do professor a pesquisa. [BIEMBENGUT, 2009]. (PEREIRA, 2011, p. 40, grifos nossos).*

*Cabe ao professor [nas atividades de MM] envolver e instigar os estudantes na pesquisa e na aprendizagem, contribuindo desta forma para o desenvolvimento da autonomia, da cooperação e do conhecimento científico. (ZUKAUSKAS, 2012, p. 48, grifos nossos).*

*[...] Barbosa (2004, p.3), em um ambiente de Modelagem Matemática [...] não há espaço para uma postura autoritária por parte do professor, ele deixa o seu tradicional papel de detentor do conhecimento e compartilha com o estudante a responsabilidade de encaminhar a aula e partilhar saberes por meio do diálogo. (PEREIRA, 2015, p. 50, grifos nossos).*

[...] Klüber e Burak (2008, p. 22): “o estudante deve buscar, o professor deve mediar e o ambiente é a fonte de toda a pesquisa”. **Como investigadores que buscam por informações, os estudantes estabelecem diálogos entre si e com o professor, que deve instigar o estudante a investigar e mediar para que os conteúdos matemáticos surjam em meio à problematização proposta pelo ambiente [de Modelagem].** (PEREIRA, 2015, p. 52, 53, grifos nossos).

Nesse ambiente construído para a prática da Modelagem, os aprendizes tornam-se responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem. [...] **O professor, mediador desse cenário, os mobilizará no sentido de estabelecerem posturas mais ativas e independentes, do desenvolvimento do conhecimento reflexivo, bem como do acolhimento de iniciativas convergentes com esse propósito.** (PAGUNG, 2016, p. 36, grifos nossos).

Pelas enunciações podemos dizer que há a possibilidade de criação e instauração de estratégias utilizadas pelo campo discursivo da Modelagem que enunciam e definem determinados *mecanismos de significação*. Tais mecanismos possibilitam dar significado à prática de mediação-orientação no âmbito da Modelagem, e, portanto, possibilitam dar significado à prática docente.

Ao darmos visibilidade para esses mecanismos de significação, o que pretendemos não é fixar uma definição, uma essência para aquilo que seja a mediação-orientação, ou para a forma de desenvolvê-la; ou ainda, fixar uma definição para o que é o professor mediador-orientador. Pelo contrário. O que pretendemos é dar visibilidade àquilo que a própria Modelagem reconhece, nomeia e propaga como mediação-orientação e/ou como professor mediador-orientador, pois, entendemos que, uma vez instaurada a necessidade de ter um professor mediador-orientador outras exigências se apresentam, se firmam e se organizam como essenciais, e que “cercam” a nova necessidade e a sustentam.

Dito isso, as enunciações nos mostram que os mecanismos de significação materializam-se a partir dos dois movimentos de enunciação apresentados acima: o primeiro movimento, o qual está diretamente ligado com o *saber docente*, relaciona-se aos *conhecimentos* que o professor precisa para poder torna-se mediador-orientador. Faz-se necessário que o professor desenvolva e aprofunde os conhecimentos sobre a matemática, bem como a própria Modelagem; e conheça as novas exigências da sala de aula – descentralização da figura docente – foco no aluno. O segundo movimento, o qual está ligado às *ações docente*, relaciona-se com atitudes, comportamentos, condutas que precisam ser desenvolvidas em sala de aula para o professor tornar-se mediador-



orientador. Este movimento caracteriza-se pela apropriação e implementação de mecanismos como a *pesquisa e o diálogo*. Estes dois mecanismos funcionam como “pontes” que possibilitam ao docente acessar *outros mecanismos* exigidos como o da *reflexão, da crítica, da liberdade e da autonomia* relacionados à figura discente.

Assim, espera-se *do professor uma vontade, um desejo* de aprofundamento conceitual, de estudo, de aprendizagem própria; espera-se do professor *uma vontade e um desejo* de enfrentar os desafios impostos pela nova postura frente ao processo de ensino; espera-se do professor *uma vontade e um desejo de apropriação* de *mecanismos* que ativam a prática da mediação-orientação. Uma vez munidos desses mecanismos, o professor poderia proporcionar aos alunos as ferramentas necessárias para buscarem e construir seu conhecimento de forma autônoma, reflexiva, crítica.

Portanto, os *mecanismos de significação* organizam um novo conjunto de práticas, que, agora, *sustenta a representação da figura docente associada à mediação-orientação* na Modelagem. Esse novo conjunto de práticas associadas à mediação-orientação está intrinsecamente relacionado com o reposicionamento que a postura do professor sofre no processo de ensino. Dito de outra forma, é devido ao redirecionamento da sua postura – de transmissor para mediador-orientador do conhecimento – que esse conjunto de prática emerge.

Neste sentido, esse novo conjunto de práticas engendra-se com os enunciados mapeados no capítulo III: “o professor, que desenvolve Modelagem, precisa conhece-la, estuda-la, preparar-se para implementa-la, e conhecer a disciplina de matemática; e “o professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão”. Isso ocorre devido ao caráter nuclear que o enunciado professor mediador-orientador na Modelagem assume, possibilitando ramificações enunciativas, que expressam regras de formação que são mais delimitada, específicas. Ou seja, expressam, justamente, as consequências geradas pelo deslocamento de postura do professor; expressam as novas exigências, as *novas necessidades* que acompanham *a necessidade do professor mediar-orientar* o conhecimento e não mais transmiti-lo.

Dessa forma, uma vez redirecionada a postura do professor e estabelecido os mecanismos de significação que levam à mediação-orientação os enunciados “o professor, que desenvolve Modelagem, precisa conhece-la, estuda-la, preparar-se para implementa-la, e conhecer a disciplina de matemática; e “o professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade,

autonomia, incentivando a reflexão” ganham força como uma verdade produzida e solidificam-se a partir da complexa rede discursiva que é criada a partir dos campos de associação que tais enunciados se engendram. Ou seja, a Modelagem coloca em circulação tais enunciados apoiada por outros enunciados que trabalham, conjuntamente, um a favor do outro, criando um rede de associação e sustentação.

Essa rede de associação possibilita que a identidade dos enunciados seja preservada, mantida, contribuindo para colocar em circulação todo o sentido que os enunciados carregam, que, no caso da Modelagem, é o desejo de um professor que seja mediador-orientador; que se coloque em desafio, que estude, que dê liberdade e autonomia para o aluno; que faça do seu aluno sujeito crítico e reflexivo.

Nesta rede discursiva podemos evidenciar que os enunciados “o professor, que desenvolve Modelagem, precisa conhece-la, estuda-la, preparar-se para implementa-la, e conhecer a disciplina de matemática; e “o professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão” possuem margens povoadas, como diz Foucault, por exemplo, no enunciado que expressa a necessidade de tornar o aluno crítico (GOÉS, 2015).

Góes (2015, p. 96, grifos da autora) evidenciou que a postura crítica que o aluno deve ter, implica, também, numa postura autônoma, criativa e reflexiva, de modo que se faz necessário a “formação de um sujeito crítico que também é *autônomo, independente* para solucionar, pensar e agir, para *fazer parte de uma sociedade democrática, capaz de promover continuamente sua própria aprendizagem, de aprender a aprender.*”

Mas, como vimos no decorrer das nossas discussões, é papel do professor mediador-orientador proporcionar o desenvolvimento de uma postura discente que seja autônoma, criativa e reflexiva. Caberá ao docente se apropriar de um conjunto de práticas para oferecer ao aluno meios de desenvolver essas habilidades. Dessa forma, o professor deve se apropriar da mediação-orientação, dentro do contexto da Modelagem, o que significa que o caminho para formar alunos autônomos, críticos e reflexivos está dado, e é a própria Modelagem.

Com isso, a postura do professor como mediador-orientador se mostra, portanto, como “um produto de determinadas práticas discursivas que [...] tornam-se, gradativamente, uma regra [...] de composição do próprio sujeito que [...] passa a ser compreendido e reconhecido” (GÓES, 2015, p. 110) pelas próprias características da mediação-orientação.

Podemos observar ainda que a ideia de *aprender a aprender*, apontada por Góes na problematização do enunciado sobre a criticidade do aluno, evidencia ressonâncias do discurso construtivista, que enfatiza a necessidade do sujeito ser capaz de construir o seu próprio conhecimento; conhecer o objeto de conhecimento para que seja capaz de atuar sobre ele. Dessa forma, o discurso construtivista também se mostra como uma componente da rede discursiva que se forma, entrelaçando-se com o enunciado sobre a necessidade de postura crítica do aluno, além dos dois enunciados que apresentamos.

Esse apoio se estende na medida em que o campo construtivista organiza, discursivamente, as ações docentes em sala de aula, ou seja, organiza *mecanismos de significação*. Vejamos as enunciações:

*Rahts (1973) enumera 12 princípios para guiar o professor no projeto de atividades de ensino: 1. Em iguais condições, uma atividade é preferível à outra se permite que o aluno tome decisões razoáveis sobre como desenvolvê-la, e veja as consequências de sua escolha; 2. [...] se atribui ao aluno um papel ativo em sua realização; 3. [...] se exige do aluno uma pesquisa de ideias [...]; 4. [...] se obriga o aluno a interagir com sua realidade; 5. [...] se pode ser realizada por alunos de diversos níveis de capacidade e interesse; 6. [...] se obriga o aluno a examinar, em um novo contexto, uma ideia, conceito, lei que já conhece; 7. [...] se obriga o aluno a examinar ideias ou acontecimentos normalmente aceitos sem questionamento pela sociedade; 8. [...] se coloca aluno e professor em posição de êxito. 9. [...] se se obriga o aluno a reconsiderar e rever seus esforços iniciais; 10. [...] se obriga a aplicar e dominar regras significativas [...]; 11. [...] se oferece ao aluno de planeja-la com outros, participar do seu desenvolvimento, e comparar os resultados obtidos; 12. [...] se for relevante para os propósitos e interesses explícitos dos alunos. (ZABALA, 2004, 157, grifos nossos).*

*[...] três elementos básicos como eixo da tarefa do professor: o planejamento detalhado e rigoroso do ensino, a observação e reflexão constante de e sobre o que acontece na aula, atuação elástica e diversificada em função tanto dos objetivos e do planejamento desenhado e da análise que vão sendo realizada. De acordo com esses eixos, o professor fica definido como claramente como um profissional reflexivo, que toma decisões, coloca-as em prática, as avalia e as ajusta progressivamente em função dos seus conhecimentos e experiência profissional, e não como um mero executor das decisões de outros ou como um aplicador mecânico de formulas fixas de atuação. (ONRUBIA, 2004, p. 148, 149, grifos nossos).*

*[...] o construtivismo interacionista traduz a evolução da educação e rompe com o dogma de que o professor ensina porque sabe e há alunos que aprendem na medida em que repetem as lições do professor, tornando as relações mais dialógicas e problematizadoras. Nessa perspectiva, a relação professor-aluno deixa de ser uma via de mão única [...] Nessa relação, na qual professor e aluno são investigadores em constante processo de aprendizagem, o professor assume*

*diferentes papéis, dentre os quais se destacam os de sujeito afetivo, pesquisador e mediador do processo ensino-aprendizagem. (KISS, 2006, p. 62, grifos nossos).*

Podemos perceber, pelas enunciações, a *regularidade dos mecanismos de significação entre os discursos da Modelagem e construtivista* e que são colocados em circulação a respeito da prática docente, como por exemplo: a necessidade de apropriação e implementação da *pesquisa e do diálogo* onde aluno e professor *são investigadores em constante processo de aprendizagem*; apropriação e implementação de um planejamento rigoroso; apropriação e implementação da prática da reflexão, agora, relacionada não apenas com o aluno, mas com a própria prática docente, uma vez que *o professor fica definido como claramente como um profissional reflexivo, que toma decisões, que assume diferentes papéis, dentre os quais se destacam os de sujeito afetivo, pesquisador e mediador do processo ensino-aprendizagem.*

Além do campo discursivo construtivista, o campo da formação de professores também alimenta a rede discursiva que apoiam e sustentam os enunciados, “o professor, que desenvolve Modelagem, precisa conhece-la, estuda-la, preparar-se para implementá-la, e conhecer a disciplina de matemática; e “o professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão”. Vejamos:

*[O] professor precisa elaborar e permanentemente reelaborar seu projeto pedagógico, fazer e refazer material didático próprio, integrar-se em grupos de pesquisa e discussão, atualizar-se com afinco”. (DEMO, 2004, p. 61, grifos nossos).*

*Problema dos mais cruciais pode ser o despreparo do professor: se não sabe pesquisar, elaborar, não teria como inventar isso no aluno; segue daí não só a crítica, mas principalmente o desafio de ‘cuidar do professor’, porque ele é, na prática, vítima do mesmo sistema; para que o aluno aprenda bem, supõe-se que o professor saiba aprender bem (DEMO, 2004, p. 45, grifos nossos).*

*Professor é, necessariamente, pesquisador, ou seja, profissional da reconstrução do conhecimento, tanto no horizonte da pesquisa como princípio científico, quanto, sobretudo, como princípio educativo. [...] Ser professor é substancialmente saber ‘fazer o aluno aprender’, partindo da noção de que ele é a comprovação da aprendizagem bem-sucedida. Somente faz o aluno aprender o professor que bem aprende (DEMO, 2004, p. 80, grifos nossos).*

*A disposição do professor a escutar os seus alunos de forma a lhes dar voz e agência é o elemento fundamental ao caracterizar o professor pesquisador (D’Ambrósio, 2002). Esse professor coleta dados na forma de produções de seus alunos, observações das ações*

dos alunos, conversas com seus alunos, e analisando tudo, procura entender a estória da aprendizagem de cada aluno. **Acreditamos que a formação de professores é o momento de começar a criar a disposição para ouvir os alunos e analisar o que se pode aprender dos mesmos. Propomos atividades na formação de professores que enfatizem o ato de se “ouvir” os alunos.** (D’AMBROSIO, D’AMBROSIO, 2006, p. 5, grifos nossos).

**Entendemos o professor-pesquisador como aquele que encara a pesquisa como o ato de construir novas ideias e entendimentos, ou seja, uma ação que resulta em aprendizagem.** A pesquisa pode gerar nova compreensão sobre a matemática de seus alunos, sobre a realidade de sua sala de aula, sobre a sua prática pedagógica, sobre a qualidade de seu currículo, sobre a matemática em si, ou sobre a aprendizagem matemática. **Esses são apenas alguns exemplos do que um professor-pesquisador poderá modificar no seu esquema de compreensão como resultado do ato de pesquisar** (D’AMBROSIO, D’AMBROSIO, 2006, p. 9, grifos nossos).

**Professor pesquisador é aquele que parte de questões relativas à sua prática, com objetivo de aprimorá-la [...]**A pesquisa do professor busca o conhecimento da realidade, para transformá-la, visando à melhoria das práticas pedagógicas e à autonomia do professor. (GARCIA, 2009, p. 177, grifos nossos).

**É certo que a autonomia e a responsabilidade de um profissional dependem de uma grande capacidade de refletir na ação e sobre a ação. Essa capacidade é o cerne de um desenvolvimento permanente, fruto da experiência, das competências e dos saberes profissionais. Quando se considera o exercício da profissão sob o ângulo da especialização e da inteligência no trabalho, o profissional reflexivo é a peça chave da atividade profissional. Nesse caso, o professor é considerado não apenas como um técnico que reproduz aquilo que lhe é passado, mas torna-se alguém capaz de pensar, refletir e decidir o melhor caminho a tomar diante das situações que ocorrem no ambiente escolar.** (OLIVERI, COUTRIM, NUNES, 2010, 298, 299, grifos nossos).

Numa sociedade em mudança e, conseqüentemente, numa escola em mudança, **o professor terá de se ver a si mesmo permanentemente como um aprendiz, como um agente activo no seu local de trabalho e como um interveniente disposto a colaborar com os colegas, seja quanto à prática lectiva, seja em relação a problemas educacionais mais amplos.** (SARAIVA, PONTE, 2003, p. 3, grifos nossos).

**A reflexão é assim um processo pelo qual os professores estruturam e reestruturam o seu conhecimento prático e pessoal. [...]** A reflexão surge como essencial para o desenvolvimento das competências do professor e como um processo no qual ele ganha confiança nas suas capacidades para fazer e ensinar Matemática. (SARAIVA, PONTE, 2003, p. 8, grifos nossos).

O professor pesquisador e o professor reflexivo, no fundo, correspondem a correntes (conceitos) diferentes para dizer a mesma coisa. São nomes distintos, maneiras diferentes dos teóricos da literatura pedagógica abordarem uma mesma realidade. **A realidade é**

*que o professor pesquisador é aquele que pesquisa ou que reflete sobre a sua prática. Portanto, aqui estamos dentro do paradigma do professor reflexivo. É evidente que podemos encontrar dezenas de textos para explicar a diferença entre esses conceitos, mas creio que, no fundo, no fundo, eles fazem parte de um mesmo movimento de preocupação com um professor que é um professor indagador, que é um professor que assume a sua própria realidade escolar como um objeto de pesquisa, como objeto de reflexão, como objeto de análise. (NÓVOA, 2001, p. 1, grifos nossos).*

*Ser um professor reflexivo é mais do que ser um “pensador” de acordo com Perrenoud (2002), é ser um profissional que possui consciência do que faz, de como faz e por que faz. É alguém com competência para articular conhecimento científico e prática pedagógica, como faces da mesma moeda, objetivando o desenvolvimento de seus alunos. (ROSA, 2013, p. 4, grifos nossos).*

As enunciações evidenciam a formação de uma rede discursiva que se alimenta de diferentes vozes, as quais engendram e sustentam o processo que produz verdades sobre o professor. Essas vozes fazem referência aos campos da formação de professores, da formação de professores de matemática, e ao construtivismo. Tais enunciações permitem dar visibilidade à todo um conjunto de saberes docentes que se “somam” aos *mecanismos de significação* apresentados e aos saberes já exigidos para o professor mediador-orientador na Modelagem – estudar a fundo a matemática e a própria Modelagem.

Parte dessa adição decorre do fato da profissão docente ser percebida como um processo *constante* de aperfeiçoamento – o professor está em um constante processo de constituir-se, reforçado e legitimado, principalmente, pelos cursos de formação continuada. Agora o professor não é mais transmissor de conhecimento, não ocupa mais a posição de centralidade, portanto, o seu aperfeiçoamento profissional ocorrerá sob essa ótica. Ao deslocar o papel do professor, desloca-se, também, o conjunto de práticas pelas quais constitui-se o processo de formação docente.

Assim, as enunciações apontam que *mecanismos de significação* como a *reflexão* e a *pesquisa* são saberes fundamentais para a prática docente, destacando a importância de *escutar os seus alunos de forma a lhes dar voz, de melhorar as práticas pedagógicas, de desenvolver autonomia docente, de atualizar-se e saber aprender*. A reflexão e a pesquisa são colocadas como mecanismos que possibilitam o professor a pensar sobre sua prática para, posteriormente, modifica-la, ajusta-la, aperfeiçoa-la. Por meio desses mecanismos o professor assume uma postura ativa, que se coloca em desafios e questiona-se, *conscientemente, sobre o que faz e por que faz*.

Não se apropriar dos mecanismos de reflexão e de pesquisa faz do professor um sujeito passivo, que não questiona sua prática, que não se permite aprender e desenvolver diferentes caminhos pedagógicos, criando um espaço para um “pensamento dual [...] dois extremos diferentes: ora repousando em ‘a’, ora em ‘não-a’.” (SANTOS, 2018, p. 126).

Assim, podemos pensar a reflexão e a pesquisa como mecanismos que dividem os professores entre aqueles que se apropriaram e implementaram-nas como elementos constituintes de sua prática, e, portanto, capazes de um melhor desenvolvimento profissional; e aquele que não se apropriaram e não as implementaram em sua prática, fato este que faz do professor um profissional que não corresponde às novas necessidades da profissão, abrindo espaço para uma marginalização. As verdades produzidas sobre o professor, agora mediador-orientador, fixam uma representação docente e excluem aqueles que não se assemelham ao modelo de professor exigido no âmbito da Modelagem. Ao não compartilharem com seus pares, conseqüentemente, não contribuem para um ambiente de liberdade e criatividade, não fazem a mediação-orientação do conhecimento, não são ativos, participativos, reflexivos.

Desse modo, a reflexão e a pesquisa enquanto mecanismo de significação que constituem a profissão docente coloca o professor que se apropria desses saberes em uma posição de autoridade, evidenciando a “relação *saber é poder* [...] a ampla relação entre a produção de saberes e o empoderamento que o próprio saber traz.” (GÓES, 2015, p. 134).

Além disso, as enunciações dão visibilidade à ideia de que *para que o aluno aprenda bem, supõe-se que o professor saiba aprender*, pois, uma vez que o professor se coloque em uma posição de apropriar-se de mecanismos que lhe permitam maior aprimoramento profissional, melhor será a maneira pela qual ele ensina seus alunos. Coloca-se em evidencia, portanto, a concepção de que para o desenvolvimento docente, tão importante quanto a formação prévia, é a articulação desta com a prática, permitindo ao professor desenvolver novos meios de realizar seu trabalho pedagógico com base em processos investigativos e reflexivos sobre a própria prática.

Em relação à formação de professores de matemática D’Ambrosio (1993, p. 39, grifos nossos) enuncia:

*O futuro professor de matemática deve aprender novas ideias matemáticas de forma alternativa. O seu aprendizado de matérias como cálculo, álgebra, probabilidade, estatística e geometria, no ensino superior, deve visar a investigação, à resolução de problemas, às aplicações, assim como uma análise histórica, sociológica e política do desenvolvimento da disciplina. Isso exige uma nova*

*percepção por parte dos matemáticos de como se aprende matemática, que para muitos está além de suas preocupações.*

*Uma sugestão é que o conteúdo do ensino superior seja revisitado em outras disciplinas. Disciplinas que tenha como objetivo a identificação e a resolução de problemas e a reflexão pessoal de cada aluno sobre o seu próprio processo de aprendizagem. Tais objetivos, principalmente a resolução de problemas e a reflexão sobre a aprendizagem, não fazem parte dos cursos existentes em muitos programas de formação.*

Vejamos em relação à formação de professor no âmbito da Modelagem:

*Ao meu ver, a formação de professores envolve e se faz pela criticidade, pela pergunta e/ou pelo inquirir: o propósito consiste em edificar condições para que se reflita sobre as experiências vivenciadas. Não se trata apenas de falar de propostas para a educação matemática ou de tentar impô-las, mas de dialogar sobre as experiências dos professores e a dos formadores. (BARBOSA, 2001, p. 55).*

*Como já observamos na seção anterior, o crescimento profissional do professor é algo extremamente complexo e que depende de várias variantes. Não basta, no entanto, o professor tomar contato com a matemática, com as teorias educacionais e com as perspectivas da didática, ou seja, ter um contato estabelecido no nível puramente teórico. Cabe a ele agir e refletir conectado ao seu caráter pessoal, deixando submergir seu conhecimento teórico e sua experiência profissional, mesmo que ambos ainda não estejam suficientemente articulados. (DIAS, ALMENIDA, 2004, p. 7, grifos nossos).*

*[...] quando se trata de mudança, é importante que o professor tenha a chance de refletir e discutir sobre as metas que ele quer atingir. [...] Nossa proposta de formação continuada está voltada em criar um ambiente de troca de experiências e de reflexões sobre as práticas dos professores especialmente no que diz respeito às influências a Modelagem Matemática traz para a formação do professor, quando este a utiliza como estratégia de ensino. (DIAS, ALMENIDA, 2004, p. 8, grifos nossos).*

*A Educação Matemática defende as tendências que apontam para mudanças que priorizam a formação de alunos crítico-reflexivos. Entre elas está a Modelagem Matemática. É importante na formação do professor que o mesmo consiga se tornar um articulador de ações, na perspectiva de se desenvolver profissionalmente de forma que o mesmo seja reflexivo, crítico, colaborador e investigador da ação. Neste contexto, é que consideramos a Modelagem Matemática, como sendo uma prática direcionada a reflexão do professor, como uma forma de “ver” novos entendimentos no ensino e na aprendizagem de Matemática. (ROSA, 2013, p. 6, grifos nossos).*

*Defendemos [na Modelagem] a formação de um professor reflexivo, reflexividade esta, estimulada desde a formação inicial e*



*continuamente ao longo da carreira profissional do indivíduo. Para estimular tal reflexividade consideramos importante que o professor desenvolva ações que oportunizem a ele desafios, de forma que o mesmo precise pensar a matemática contextualizada e estar preparado para ser questionado pelos alunos com questões não necessariamente previstas por ele, que induza debates, utilize de conhecimentos prévios dos alunos, esteja aberto a novas descobertas. (ROSA, 2013, p. 2, grifos nossos).*

*Ressaltamos que, com esse argumento, não estamos atribuindo a responsabilidade da formação do professor exclusivamente aos professores que atuam nas licenciaturas. Mas sim, que esses professores também precisam buscar alternativas que possibilitem uma formação inicial significativa, da mesma maneira que é exigido dos professores da Educação Básica um processo de ensino e aprendizagem que proporcione aos seus alunos muito mais do que a memorização de fórmulas e de procedimentos para a resolução de um exercício. (TAMBARUSSI; KLÜBER, 2016, p. 138).*

As enunciações nos mostram um deslocamento das exigências educativas de formação discente para as exigências educativas de formação de professores de matemática, por meio do argumento que *para estimular a reflexividade consideramos importante que o professor desenvolva ações que oportunizem a ele desafios*. E, da mesma forma que as dificuldades e defasagens educacionais no ensino básico de matemática podem ser superadas pelo desenvolvimento de Modelagem, as defasagens da formação de professores de matemática podem ser superadas pela Modelagem, uma vez que os professores também precisam de uma formação inicial significativa, que não seja pautada *na memorização de fórmulas e de procedimentos para a resolução de um exercício*. Essa formação esperada pode ser desenvolvida, portanto, pela Modelagem Matemática. Além disso, trabalhar com a Modelagem já na formação inicial seria uma forma do professor já conhece-la, estuda-la, o que poderia facilitar sua implementação em sala de aula e deixar o professor mais seguro para desenvolve-la.

Dessa forma, muitos sujeitos dos enunciados apresentados, ao “aceitá-lo[s] como verdade[s], sinalizam a existência de uma preocupação com a formação dos professores”, (GÓES, 2015, p. 136), o que é legitimado pelas enunciações acima. Espera-se que o docente também seja formado a partir de vivências que lhe permitam questionar a si mesmo e à sua maneira de ensinar. Ou seja, deve-se proporcionar ao docente a mesma oportunidade que se deseja dar ao seu futuro aluno: de que ele seja *capaz de construir o seu conhecimento*, a sua aprendizagem, relacionando os saberes matemáticos e pedagógicos, com a finalidade de formar profissionais críticos. Assim, legitima-se padrões [que] têm, de fato, o objetivo de “retransformar” os professores em indivíduos

[..] fortalecidos (empowered), autônomos e pessoalmente flexíveis” (POPKEWITZ, 1999, p. 116), com capacidade de auto-gerenciamento.

Ao desenvolverem uma postura mais ativa desde o processo de formação inicial, os professores estariam constituídos de saberes que lhe permitiriam, já no exercício da profissão, *apropriarem-se da reflexão e da pesquisa como mecanismos de significação para a prática da mediação-orientação* no âmbito das atividades de Modelagem.

Portanto, a rede discursiva que se forma é complexa, particular e muito bem engendrada. Certamente, não esgotamos todas as margens que povoam os enunciados que trazemos para essa discussão, devido à complexidade existente diante de uma análise discursiva. Nossa intenção é “exemplificar partes integrantes” (GÓES, 2015, p. 85) das associações que ocorrem entre os enunciados afim de deixar mais evidente os processos de produção e legitimação da representação docente mediador-orientador.

Assim, ao olharmos para a constituição da rede discursiva percebemos que a prática da mediação-orientação constitui-se de mecanismos de significação como professores-pesquisadores, professores-reflexivos, professores-ativos, professor-autônomo, professor-crítico: pesquisadores, para entender sobre seus alunos e sobre sua prática; reflexivo para pensar sobre a prática; crítico para poderem questionar o papel da matemática, do currículo, organizarem o planejamento; ativos para buscarem por novos conhecimentos aprofundarem-se em conhecimentos já constituídos (auto-gerenciamento); e autônomo para fazer por si, ter a iniciativa, tomar decisões. O professor, ao apropriar-se desses mecanismos, poderá desenvolvê-los com seus alunos por meio da Modelagem.

Todos esses mecanismos de significação constituem a prática da mediação-orientação, ou seja, constituem o professor mediador-orientador. O professor, na Modelagem, não é representado apenas como aquele que faz uma intermediação entre o objeto de conhecimento e o aluno, e que constrói intervenções para que o aluno construa o seu conhecimento. O professor que desenvolve Modelagem é um profissional produzido a partir de uma multiplicidade discursiva: “docência-reflexiva, docência-crítica, docência-colaborativa, docência-construtivista, [...] que prescreve, normatiza e generaliza a conduta e recai e permanece fixa na identidade.” (SANTOS, 2018, p. 127).

Assim, a multiplicidade discursiva que atravessa o professor mediador-orientador abre possibilidades enunciativas sobre as incertezas, as dificuldades, as inseguranças que cercam o professor no decorrer do seu processo de formação. Ao deparar-se com desafios,

com situações que os fazem “sair da zona de conforto”, um conjunto de sentimentos conflituosos emerge.

Com isso, o enunciado “*o professor sente dificuldade e insegurança ao desenvolver atividades de Modelagem*”, mapeado no capítulo III, está à margem dos enunciados “o professor, que desenvolve Modelagem, precisa conhecê-la, estudá-la, preparar-se para implementá-la, e conhecer a disciplina de matemática; e “o professor, ao desenvolver Modelagem, possibilitaria a criação de um ambiente de liberdade, criatividade, autonomia, incentivando a reflexão”, possibilitando dar visibilidade a um dos efeitos que são produzidos no professor que desenvolve Modelagem em decorrência do redirecionamento da postura docente.

Pela leitura monumental realizada no material empírico percebemos que diferentes elementos operam para a insegurança docente. Parte desses elementos corresponde à composição da escola de forma geral, *como organização curricular*, o cumprimento dos conteúdos curriculares, a forma tradicional pela qual a escola se estrutura; a outra parte, corresponde às defasagens da *formação do professor inicial* do professor, que não corresponde com uma formação multifacetada, que, como vimos, não permite ao futuro professor construir seu conhecimento e receber uma formação mais significativa. E, por fim, uma parte que reflete o sentimento próprio do professor de *não possuir o conhecimento necessário* para assumir uma mudança de postura e desenvolver Modelagem, ou seja, o professor não sente-se seguro, pois, saber é poder: sem o saber necessário, não há o empoderamento que o próprio saber proporciona.

Ou seja, o enunciado “*o professor sente dificuldade e insegurança ao desenvolver atividades de Modelagem*” amarra-se intimamente com os enunciados apresentados, pois a insegurança é causada justamente pela *necessidade de apropriar-se dos mecanismos de significação necessários à prática da mediação-orientação*: estar dispostos a estudar e a aprender sobre Modelagem; aprofundar-se em conhecimentos matemáticos e não-matemáticos, apropriar-se dos mecanismos de pesquisa, reflexão, diálogo, criticidade, autonomia, além de olhar para o currículo de forma não-linear, organizar física e pedagogicamente a sala de aula fora dos moldes “tradicionais”.

Assim, o professor, ao se reconhecer no enunciado “*o professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino*”, ao assumi-lo como *sua verdade*, ao estar na posição de enunciar-lo, sofrerá os efeitos que esse reconhecimento causará: a insegurança de

desenvolver atividades de Modelagem, ou seja, a insegurança de tornar-se professor mediador-orientador.

É neste sentido, que a teoria do discurso relaciona-se intrinsecamente com a constituição do sujeito, uma vez os sujeitos não “são causas, não são origem do discurso, mas são efeitos discursivos” (PINTO, 1989, p. 25), ou seja, a constituição do sujeito professor mediador-orientador na Modelagem é um efeito do próprio discurso da Modelagem. Com isso, o efeito discursivo professor mediador-orientador é muito mais denso do que imaginamos, pois a forma pela qual o professor é produzido como mediador-orientador está além de ações que se materializam em uma atividade “concreta” ou específica, ou em regras a serem seguidas; o professor é atravessado por sutilezas – pelo discursivo e pelo não discursivo – como “olhares eloquentes, disposições espaciais, objetos indesejáveis àquela prática” (FISCHER, 2012, P. 106), comportamentos esperados, sutilezas totalmente naturalizadas dentro de um ambiente escolar.

Todo o complexo conjunto de práticas que envolvem a mediação-orientação também poderia ser entendido a partir de uma perspectiva que deseja promover uma melhoria na educação, ou na própria vida docente, proporcionando mais autonomia ao professor, mais liberdade. No entanto, o que se estabelece é uma trama discursiva na qual há uma disputa sobre como deve ser o professor na Modelagem, deseja-se o controle sobre a prática docente, de modo que, nesta disputa, ocorre processos de apagamento ou de suspensão de qualquer manifestação discursiva que esteja na contramão desse desejo.

Neste sentido o professor é uma construção discursiva, e essa construção emerge como uma verdade, estando intimamente ligada com uma determinada realidade histórica, a qual é instaurada sobre determinadas práticas, como nos diz Veyne (1982, p. 163): “cada prática, tal como o conjunto da história a faz ser, engendra o objeto que lhe corresponde [...] objetos são senão os correlatos das práticas.” Essa ideia desmonta, por exemplo, da Modelagem estar presente na vida humana desde os princípios da história, pois não há uma ideia fixa, uma identidade natural e essencial do que seja a Modelagem, pois, como diz Veyne (1982), é uma filosofia da relação.

Com isso, não podemos olhar para o professor que desenvolve Modelagem como “O” professor mediador-orientador buscando uma identidade fixa, natural, pois a questão da mediação-orientação é uma construção histórica, de um período específico. A mediação-orientação é uma prática que está no discurso, que dele resulta e nele circula. É por meio dessa prática que os professores de Modelagem assentam suas convicções que constituirão suas ações, ou seja, são atravessados por ela.

Isso significa que define-se um sujeito – o professor – e define-se o lugar desse sujeito – o de mediador-orientador – sendo esse lugar, o lugar da verdade, que define sua posição e regula a sua ação. Rejeita-se qualquer outra posição e ação docente, e acolhe-se aquilo que o sustenta. Definiu-se o professor mediador-orientador justamente quando houve um movimento de oscilação no discurso pedagógico, o que abriu a possibilidade de colocar em suspensão o discurso “atual” – transmissão de conhecimentos; conhecimento contemplativo – para acolher-se um discurso no qual o conhecimento é construção, é ação, e o professor realiza a intermediação.

Deste processo, que nada mais é do que uma disputa por um discurso sobre o professor, resulta um novo discurso – o de mediador-orientador – e que está carregado de pontos de ressonância de discurso que o antecederam, que são os lugares onde o discurso fincará os pés; são as estruturas que apoiam a construção do novo discurso, sendo o lugar da certeza. No caso do professor mediador-orientador vimos que esses lugares de certeza são proporcionados pelas possibilidades enunciativas provocadas por Dewey e pelo construtivistas, que tentavam suprir aquilo que se impôs como necessidade educacional: um novo processo de ensino, um outro professor e um outro aluno.

E ainda, o próprio discurso da Modelagem emerge *de uma necessidade*, ou seja, é criado para suprir a necessidade de uma forma de ensino que é falha, insuficiente, de modo que a instauração de uma crise no ensino de matemática apresentou-se como “um terreno fértil para que os primeiros trabalhos de Modelagem emergissem como um ponto de resistência ao “modelo” de ensino vigente.” (MAGNUS, 2018, p. 146).

Mas não são apenas condições advindas do campo pedagógico que contribuíram para a emergência da Modelagem. Magnus (2018) nos mostrou que acontecimentos do campo econômico e político também operaram para a sua emergência, como por exemplo, Ditadura Militar, capitalismo, expansão industrial, pedagogia tecnicista. O que queremos dizer é que, da mesma forma, esses acontecimentos também operaram para o engendramento que constituiu a figura do professor mediador-orientador.

Para Magnus (2018) o modelo tecnicista, por exemplo, trabalha com a concepção de que nem aluno e nem professor eram o centro do ensino, ou seja, eles ocupavam uma posição secundária, onde o foco principal era a organização racional dos meios. A pedagogia tecnicista não supria mais a constituição de um determinado sujeito social, que estava imerso em uma sociedade em *expansão industrial e econômica*, e, então, desqualificados para as novas exigências do mercado de trabalho – necessidade de formação de um novo sujeito.

E ainda, a autora destaca que as décadas de 1970 e 1980, devido a Ditadura Militar e à política da pedagogia tecnicista, o regime de verdades instaurado não permitia uma discussão sobre a formação de alunos críticos e reflexivos. Com o fim do regime militar não basta, apenas, ensinar matemática de forma útil, ou, mostrar aplicações para justificar o seu ensino, pois a sociedade desejava a constituição de sujeitos críticos e reflexivos que fossem capazes de atuar e agir sobre problemas reais – necessidade de munir os sujeitos de com outras habilidades, incluindo alunos e professores.

Portanto, a Modelagem, ao encontrar espaço para emergir nas oscilações que os discursos apresentavam, colocava em suspensão as concepções tecnicista; questionava as relações sociais, e, com isso, reposiciona todo o processo de ensino. Isso significa que a Modelagem colocava em suspensão as práticas pelas quais esses discursos eram tecidos e mantidos em circulação, inclusive, as práticas que giram em torno da figura do professor. Dessa forma, tantos outros “lugares”, tantas outras “vozes” também possibilitam a constituição de outros modelos de sujeito, seja o professor, como mediador-orientador, ou seja o aluno como crítico e reflexivo.

Também podemos entender esses outros “lugares”, outras “vozes” como campos discursivos que são externos ou não ao discurso da Modelagem, mas que acabam por legitimar o discurso do professor-mediador e dar sustentação para o discurso da Modelagem, ou disputar pela implementação de uma outra representação, sendo: os cursos de formação continuada que oferecem novas metodologias, novas práticas educacionais que se fazem *necessárias diante das mudanças sociais*; o campo político em relação às políticas públicas com as avaliações externas que qualificam e classificam o desempenho dos alunos, dos professores, garantindo gratificações à aqueles que corresponderem aos seus ideais de educação; instituições como o Ministério da Educação que impõe técnicas ideias aos processos de ensino sempre visando um ideal de educação; as instituições de ensino superior que também criam seus discursos sobre os processos educativos e sobre a docência; a mídia que reproduz e produz um discurso educacional e docente ao expor a complexidade social na qual vivemos “denunciando” o ensino de baixa qualidade e reforçando a ideia de uma renovação educacional, bem como do próprio professor; ou ainda quando reforça a ideia dos avanços tecnológicos e de como a escola, para melhorar a qualidade da educação, deveria incorporar e aproveitar-se das tecnologias; o setor industrial e econômico que desenvolvem aplicativos e tecnologias voltadas especificamente para a educação na ideia de melhora-la, de interagir professo-

aluno; a publicidade que veicula a imagem de escolas e professores “modernos”, tecnológicos, flexíveis.

Assim, o discurso sobre o professor encontra-se nesses espaços, organiza-se por meio desses espaços e por esses espaços, o que nos remete ao pensamento de que o professor associado à mediação-orientação é criado, reelaborado *no e pelo* presente; é reconfigurado por condições históricas que o cercam *hoje*. O que “antecedeu” – o passado – o professor mediador-orientador sofreu um processo de reconfiguração devido à organização histórica na qual ele emergiu, ficando, então, apenas rastros discursivos do passado.

E ainda, esses campos discursivos operam para os processos de construção de uma verdade docente, e disputam o *status* de discurso verdadeiro, hegemônico, sendo a Modelagem um dos campos que posiciona-se como “*locus* de educação, de formação, de condução da vida” (FISCHER, 2012, p. 113) dos professores, o que gera uma repercussão nas práticas da escola, nos cursos de formação continuada, nas relações professor-aluno, reafirmando e legitimando “modos de ser e estar no mundo.” (FISCHER, 2012, p. 113).

Portanto, quando olhamos para o professor na Modelagem a partir de uma ideia fixa da representação mediação-orientação, garantimos uma infinita continuidade desse discurso, e legitimamos uma identidade docente.

## *Começo, meio e fim.... e começos: das considerações finais*

---

*(In)finitas considerações...*

*Parece-me que estas coisas não têm um fim... (CÉSAR, 2004, p. 179).*

Ao iniciarmos esta tese fomos invadidos por pensamentos que pulsavam em diversas direções, e, agora, ao final, não poderia ser diferente: encerramos nosso trabalho mergulhados ainda mais nesses – e em tantos outros! – pensamentos que pulsam e nos moverão para novos caminhos. Sim, estas coisas nunca tem um fim... é o “poder de germinação das perguntas” (STEIN, 1993, p. 36). O *exercício de pensar* não se encerra com o desfecho dessa tese, ainda há muito o que ser pensado e dito. Mas é preciso olhar para o que produzimos e amadurecer o que dizemos para poder continuar a pensar e dizer.

O exercício de pensar o professor no âmbito da Modelagem, os ditos que o cercam, sua visibilidade como objeto de investigação no campo da educação matemática, corresponde ao desejo de compreender como esse professor é percebido, e como ocorreu a construção dessa percepção, estabelecendo uma rede de relações que se movimentaram em torno desse processo.

Com a realização deste exercício não significou expor essa rede de relações como um instrumento de “formatação” docente ou uma crítica a esta formatação. O exercício que nos propusemos foi pensar a rede de relações como um espaço no qual a figura docente se constitui atravessada por inúmeras e distintas conexões que, muitas vezes, podem ser exteriores ao próprio professor; um espaço no qual se impõem determinadas regras pelas quais se estabelecem determinadas certezas e representações.

Com isso, partindo do questionamento inicial “*quais enunciados podem ser evidenciados em teses e dissertações brasileiras sobre o papel do professor no desenvolvimento de atividades de Modelagem na Educação Matemática*”, mapeamos e descrevemos o enunciado reitor: *O professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino.*

A visibilidade do enunciado mostrou que o professor, na Modelagem Matemática, é percebido como um mediador-orientador. Dessa forma, o que realizamos foi questionar o caráter natural da mediação-orientação, que, de tão nata, é quase impensável outro modo de percepção. Examinamos, então, a rede de relações que tornou possível construir, de modo *tão* verdadeiro, a percepção de mediador-orientador.



Neste processo – o meio do caminho – percorremos os movimentos de oscilação dos discursos que se ocuparam da figura docente. Em um primeiro momento, por meio de um recuo ao passado, evidenciamos que a percepção que se tinha em relação ao professor era a de *transmissor do conhecimento* no processo de ensino.

Essa percepção foi atravessada, principalmente, por *regras que circulavam no campo social e religioso*, que se entrelaçaram com o campo da instrução escolar, uma vez que o professor foi percebido como um sujeito que aplicava e reproduzia um método pedagógico pronto, fixado, de modo que este método tinha a finalidade de conservação, conversão e salvação religiosa; de influenciar os alunos sobre as doutrinas, a moral, a postura.

Foi possível evidenciar que o discurso religioso, guiado pela ordenação natural do mundo, inspirado pela natureza – criação divina – operou para marcar toda a extensão da vida escolar, para prescrever normas, ações, comportamentos que abrangem desde práticas metodológicas até práticas que definem e regulam as relações pessoais e, principalmente, docente. O importante era a conservação de um ideal de sociedade, de fé e, portanto, o papel da escola e do professor era trabalhar para essa conservação.

Além disso, as transformações sociais e econômicas que ocorreram a partir dos séculos XVI e XVII provocaram uma mudança de atitude no homem, que buscou reinventar-se diante da nova configuração que se coloca, com uma vida mais racional, produtiva, mas ainda temente a Deus. A abertura comercial e os novos meios de produção foram possibilidades que contribuíram para a organização escolar, operando, principalmente, para a posição de centralidade da figura docente no processo de ensino.

O século XVIII, momento de intensa transformação social, e intenso processo produtivo, ativo, onde a liberdade do indivíduo e a sua constituição enquanto sujeito autônomo estavam em plena discussão e reflexão, operou para *uma oscilação no discurso pedagógico* em relação à figura docente. Iniciou-se um movimento de questionamentos sobre a centralidade da figura docente no processo de ensino, bem como seu papel de reprodutor do método pedagógico e do conhecimento.

O discurso econômico e social – a própria forma do homem perceber-se e relacionar-se com o mundo, com o caráter produtivo do mundo – abriram a possibilidade de enunciação, fundamentalmente com Rousseau, sobre uma educação “adequada” às novas demandas, ou seja, a constituição de sujeitos que fossem mais ativos e produtivos.

Inseriu-se, então, na ordem do discurso pedagógico, a necessidade de redirecionamento da posição docente e discente no processo de ensino: um professor que

governa, que conduz o ensino e um aluno que gerencia sua aprendizagem, operando em uma inversão da centralidade da relação entre professor e aluno, focando nas necessidades e nos interesses do aluno.

Na esteira desses acontecimentos e dos ditos rousseauiano, o século XX colocará em suspensão a enunciação sobre o professor transmissor no processo de ensino, operando para a transformação do discurso pedagógico, com a ruptura de uma prática, inserindo um novo conjunto de práticas na ordem do discurso: a mediação-orientação.

A rede de relações que se formou com o discurso pedagógico deweyano e o discurso construtivista abrem possibilidades para a emergência do enunciado *o professor, ao desenvolver atividades de Modelagem, deixa de ser transmissor e passa a ser um mediador-orientador no processo de ensino.*

John Dewey criou um campo de dizibilidade, no qual o professor é responsável pelo processo de ensino, *evocando a necessidade de uma mudança de postura docente*, na qual a experiência é condição para o conhecimento; e o conhecimento é ativo; é processo de reconstrução da experiência, sendo que nesta concepção o professor é o agente que organiza e proporciona ao aluno esse momento. O campo aberto por Dewey entrelaçou-se com o enredamento entre os saberes da Psicologia, da Biologia e da Pedagogia, o qual operou para que o discurso construtivista colocasse em circulação a *necessidade de mediação e construção do conhecimento no processo de ensino*, de modo que a prática da mediação-orientação consolidou-se como um discurso “único” e de práticas homogeneizadas que compõe o discurso da Modelagem Matemática.

Entendemos que a mediação-orientação – a percepção que se tem do professor que faz Modelagem – constituiu-se a partir de práticas que estimularam o conhecimento; a construção de criar intervenções, as quais são de diferentes naturezas. No caso do professor que desenvolve Modelagem, a intervenção é compreendida como a própria Modelagem, pois é o meio pelo qual ocorre a ressignificação daquilo que é vivido pelo aluno, operando na produção do conhecimento matemático.

Assim, evidenciamos que, entrelaçada à representação docente de mediar-orientar, emerge um *novo conjunto de práticas*, que *sustenta a representação da figura docente associada à mediação-orientação* na Modelagem. Esse conjunto de práticas é constituído por mecanismos de significação como professor-pesquisador, professor-reflexivo, professor-ativo, professor-autônomo, professor-crítico, os quais mostraram que a percepção em relação ao professor é atravessado por todos esses “adjetivos” que acabam por produzir uma verdade sobre a sua prática docente, e, também por produzi-lo.

Então, o que fica a partir das considerações realizadas até aqui? Podemos dizer que o poder de germinação das nossas colocações iniciais realizadas nesta tese, leva-nos a pensar sobre outras relações entre a Modelagem e o professor. Perguntamo-nos: será que o professor que desenvolve Modelagem se reconhece nesse enunciado? Há outros efeitos operados pelo discurso da Modelagem em relação ao professor? Quais são os processos de subjetivação docente? Como ocorrem esses processos de subjetivação? São questionamentos que ficam e que nos dão a possibilidade de continuar a exercitar o pensamento... pois isso nunca tem fim!

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

ALMEIDA, L. M. W.; BRITO, D. S. Atividades de modelagem matemática: que sentido os alunos podem lhe atribuir? **Ciência & Educação**, v. 11, n. 3, p. 483-498, 2005.

AMORIM, L. G. K. M.; Pereira, M.M.; JAFELICE, R.S.M. Modelagem no Ensino Médio: Cubagem de Madeira. **FAMAT em Revista** (UFU), v. único, p. p.301/Número 09-318, 2007.

ARAÚJO, I. L. Foucault, um arqueogenealogista do saber, do poder e da ética. *Revista de Ciências Humanas* (Florianópolis), Florianópolis, v. 35, n.1, p. 37-55, 2004.

ARAÚJO, J. L. Uma abordagem sóciocrítica da modelagem matemática: a perspectiva da educação matemática crítica. **Alexandria-Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.2, p.55-68, 2009.

ARCE, A. A formação de professores sob a ótica construtivista: primeiras aproximações e alguns questionamentos. In: *Sobre o construtivismo: contribuições a uma análise crítica*. Org. Newton Duarte. 2ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005, 105p.

AZEVEDO, S. D. R. Formação discursiva e discurso em Michel Foucault. *Revista Filogênese*, Marília, São Paulo, vol. 6, nº 2, 2013.

BARBOSA, J.C. Modelagem Matemática: O que é? Por quê? Como? **Veritati**, n. 4, p. 73-80, 2004.

BARBOSA, J. C. **Modelagem matemática**: concepções e experiências de futuros professores. 2001. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, São Paulo, 2001.

BASSANEZI, R. Ensino e aprendizagem com Modelagem. 3ª ed. São Paulo: Editora Contexto, SP, 2002, 386p.

BATISTA, D. E. didática de Comênio: entre o método de ensino e a *viva voz* do professor. *Pro. posições*, V. 28, Supl.1 2017.

BECKER, F. O que é o Construtivismo? In: Maria Leila Alves; Marília Claret Geraes Duran; Amélia de Borja; Cleusa de Toledo; Meire Graça Mattos. (Org.). **Ideias**: Construtivismo em revista. São Paulo, SP: FDE, 1993, p. 87-93.

BEDIN, B. **Os pioneiros da nova escola, manifesto de 1932 e 1959**: semelhanças, diferenças e contribuições. 2011. 141f. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Programa de pós-graduação em educação. Universidade de São Paulo, SP, 2011.

BEVILAQUA, A. P. John Dewey e a Escola Nova no Brasil. **Ciência e Luta de Classes**, v. 1, p. 3-18, 2014.

BIAZUS, L. Educação das paixões e da vontade no Emílio de Rousseau. 2015. 82f. Dissertação (Mestrado em Educação) Pós-Graduação em Educação, Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, 2015.

BIEMBENGUT, M. S. Modelagem Matemática & Resolução de Problemas, Projetos e Etnomatemática: Pontos Confluentes. Alexandria (UFSC), v. 7, p. 197-219, 2014.

BOTO, C. A invenção do 'Emílio' como opção metodológica da escrita de Rousseau. **Educação e Pesquisa** (USP. Impresso), v. 36, p. 207-225, 2010.

BOTO, C. Um credo pedagógico na democracia escolar: algum traçado do pensamento de John Dewey. **Revista do IEEE América Latina**, PUC Porto Alegre RS, v. 29, n.V, 2006.

BURAK, D. Modelagem Matemática sob um olhar de Educação Matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem na Educação Matemática**, v. 1, p. 10-27, 2010.

BURKE, P. A Nova história, seu passado e seu futuro. In: BURKE, P. (ORG). A escrita da História: novas perspectivas. Trad. Magda Lopes, São Paulo: Editora UNESP, 1992.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular**. 3ª versão. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2017. 396 p. Disponível em: < [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf) > Acesso em: 07 abr. 2017.

BREYMAIER, S. C. Sociedade e educação em Rousseau: do pensamento político ao projeto de educação natural e moral. **Rev. Sem Aspas**, Araraquara, v.6, n.2, p. 161-174, jul./dez., 2017.

CALDEIRA, A. D. Modelagem Matemática: um outro olhar. **Alexandria-Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.2, p.33-54, jul. 2009.

CALDEIRA, A. D.; Magnus, M.C.M.; CAMBI, B. Modelagem Matemática da Educação Matemática: uma engrenagem da maquinaria curricular. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, v. 23, p. 27-39, 2018.

CAMBI, B. **Educação CTS em livros didáticos: da análise à aproximação com a Modelagem Matemática**. 2015. 196f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de pós-graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos, SP, 2015.

CAMBI, F. História da pedagogia. São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1999, 693p.

CANDIOTTO, C. Notas sobre a arqueologia de Foucault em as palavras e as coisas. *Rev. Filos., Aurora*, Curitiba, v. 21, n. 28, p. 13-28, jan./jun. 2009.

CARNEIRO, N. L. G. O processo de psicologização da Pedagogia no Brasil. In: XVIII Simpósio de Estudos e Pesquisas da Faculdade de Educação, 2009, Goiânia. Disponível em: <[https://anaisdosimposio.fe.ufg.br/up/248/o/1.1.\\_\\_12\\_.pdf](https://anaisdosimposio.fe.ufg.br/up/248/o/1.1.__12_.pdf)>

CASTELLER, L. D. **A Centralidade de “Experiência” na Concepção Educacional de John Dewey**: análise de apropriações no pensamento pedagógico brasileiro. 2008. 117f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, Criciúma, 2008.

CASTRO, E. Vocabulário de Foucault: um percurso pelos seus temas, conceitos e autores. Tradução Ingrid Muller Xavier. Revisão técnica: Alfredo Veiga-Neto e Walter Omar Kohan. 2ª edição, Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

CAVAMURA, N. R. B. A coragem da verdade nos cursos de licenciatura em Matemática - dos cacacos arqueológicos a uma anarqueologia. 2016. 228F. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2016.

CÉSAR, M. R. A. Da escola disciplinar à pedagogia do controle. 2004. 191f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2004.

COMÊNIO, J. A. Didática Magna. Fonte Digital. Introdução, tradução e notas de Joaquim Ferreira Gomes. Fundação Calouste Gulbenkian, 2001, 595p.

CUNHA, M. V. John Dewey: uma filosofia para educadores em sala de aula. 6ª ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2011, 92p.

CUNHA, M. V. John Dewey e o pensamento educacional brasileiro: a centralidade da noção de movimento. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.17, p. 86-99, 2001.

CUNHA, M. V. Dewey e Piaget No Brasil dos Anos Trinta. **Cadernos de Pesquisa** (Fundação Carlos Chagas), São Paulo, v. 97, n.97, p. 5-12, 1996.

CUNHA, M. V. Piaget: psicologia genética e educação. Universidade Estadual Paulista. Disponível em: <<https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/141/3/01d08t02.pdf>>

DALCIN, A. La Salle e a formação de mestres-professores: as orientações contidas no guia das escolas cristãs para o ensino da aritmética. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 36, n. 2, p. 448-467, abr/jun. 2018.

D’AMBRÓSIO, B. S. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**, Campinas, vol. 4, n.1, p. 35-41, 1993.

D’AMBROSIO, B. S.; D’AMBOSIO, U. Formação de professores de matemática: professor-pesquisador. **Atos de Pesquisa em Educação**. v. 1, n. 1, p. 75-85, 2006.

DEMO, P. Professor do futuro e reconstrução do conhecimento. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

DEWEY, J. Experiência e Educação. Tradução Renata Gaspar. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2011. 165p.

\_\_\_\_\_. Como Pensamos. Tradução Haydée Camargo Campos. 4ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 1979, 289p.

\_\_\_\_\_. A filosofia em reconstrução. Tradução Eugênio Marcondes Rocha. São Paulo: Editora Nacional, 1958, 205p.

DIAS, M. R.; ALMEIDA, L. M. W. Formação de Professores e Modelagem Matemática. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004, Recife. **Anais do VIII ENEM**, 2004.

DROIT, R. Gerir os ilegalismos. In: Michel Foucault: entrevistas. Tradução Vera Portocarrero, Gilda Gomes Carneiro. Revisão técnica Andrea Daher. Coordenação editorial: Roberto Machado, São Paulo: Graal, 2006. 107 p.

DUARTE, C. G. A “realidade” nas tramas discursivas da educação em matemática escolar. 2009. 198F. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, RS, 2009.

DUARTE, N. O debate contemporâneo das teorias pedagógicas. In: Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias. Org: Lígia Márcia Martins, Newton Duarte. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 193p.

DUSSEL, I.; CARUSO, M. A invenção da sala de aula: uma genealogia das formas de ensinar. Editora: Moderna, 1999.

FERNANDES, C. A. Em Foucault, o sujeito submergido no discurso. In: Presenças de Foucault na análise do discurso. Org. Carlos Piovezani, Luzmara Curino, Vanice Sargentini. São Carlos: EdUFSCar, 2014, 207p.

FERREIRO, E. A representação da linguagem e o processo de alfabetização. Tradução: Horácio Gonzales. Cad. Pesquisa, São Paulo, v. 52, p. 7-17, 1985.

\_\_\_\_\_. Reflexões sobre alfabetização. Tradução: Horácio Gonzales (et all). 24ed. São Paulo: Cortez, v. 14, 2001. 103p.

FERREIRO, E.; A. TEBEROSKY. Psicogênese da língua escrita. Tradução: Diana Myriam Lichtenstein, Liana Di Marco e Mário Corso. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999, 383p.

FIorentini, D. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino da Matemática no Brasil. **Zetetike** (UNICAMP), Campinas, SP, v. 3, n.2, p. 1-36, 1995.

FISCHER, R. M. B. Adolescência em discurso: mídia e produção de subjetividade. 297p. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de pós graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 1996.

\_\_\_\_\_. Trabalhar com Foucault. Arqueologia de uma paixão. 1ª. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012, 168p.

\_\_\_\_\_. Foucault e a análise do discurso em educação. **Cadernos de Pesquisa**, n. 114, p. 197-223, novembro/ 2001.

FONOST, C. T. Construtivismo: uma teoria psicológica. In: Construtivismo: teoria, perspectivas e prática pedagógica. Org: Catherine T. Fonost. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: ArtMed, 1998, 248p.

FORTUNATO, M. V. Autoria sob a materialidade do discurso. 149p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

FOUCAULT, M. A arqueologia do saber. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves, 7ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

\_\_\_\_\_. A ordem do discurso: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970. Trad. Laura Fraga de Almeida Sampaio. 24ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

\_\_\_\_\_. Diálogo sobre o poder. In: MOTTA, M. B. (Org.). Michel Foucault. Ditos & Escritos. vol. IV. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2003.

\_\_\_\_\_. História da Loucura. Tradução: José Teixeira Coelho Netto. São Paulo: Editora Perspectiva, 1972. 608p.

\_\_\_\_\_. O nascimento da clínica. Tradução Roberto Machado. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1977. 231p.

\_\_\_\_\_. O nascimento do hospital. In: FOUCAULT, M. Microfísica do poder. Organização, introdução e revisão técnica de Roberto Machado Rio de Janeiro, Graal, 2011.

\_\_\_\_\_. Sobre as maneiras de se escrever a história. In: Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento. Ditos e Escritos II. Organização e seleção de textos Manoel Barros da Motta: tradução Elisa Monteiro. 3 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013a.

\_\_\_\_\_. Nietzsche, a genealogia e a história. In: Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento. Ditos e Escritos II. Organização e seleção de textos Manoel Barros da Motta: tradução Elisa Monteiro. 3 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013b.

\_\_\_\_\_. Retornar à História. In: Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento. Ditos e Escritos II. Organização e seleção de textos Manoel Barros da Motta: tradução Elisa Monteiro. 3 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013c.



\_\_\_\_\_. O que são as luzes? In: Arqueologia das ciências e história dos sistemas de pensamento. Ditos e Escritos II. Organização e seleção de textos Manoel Barros da Motta: tradução Elisa Monteiro. 3 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013d.

\_\_\_\_\_. História da Sexualidade II. O uso dos prazeres. Tradução Maria Thereza da Costa Albuquerque. 8ª ed. Rio de Janeiro: Gaal, 1984. 232p.

FRANCA, L. O método pedagógico dos jesuítas: o Ratio Studiorum. Rio de Janeiro: Agir, 1952, 235p.

GARCIA, V. C. V. Fundamentação teórica para as perguntas primárias: O que é matemática? Por que ensinar? Como se ensina e como se aprende? **Educação**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 176-184, maio/ago. 2009.

GAUTHINER, C.; TARDIF, M. A pedagogia: teorias e práticas da antiguidade aos nossos dias. Editora: Vozes, 2010 202p.

GLASERFELD, E. V. Construtivismo: aspectos introdutórios. In: Construtivismo: teoria, perspectivas e prática pedagógica. Org: Catherine T. Fonost. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: ArtMed, 1998, 248p.

GÓES, A. Tornar o aluno crítico: enunciado (in)questionável no discurso da educação matemática escolar. 2015. 189f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Florianópolis, SC, 2015.

GREGOLIN, M. R. F. V. Michel Foucault: o discurso nas tramas da História. In: Análise do Discurso: Unidade e Dispersão. Cleudemar Alves Fernandes; João Bosco Cabral Santos (Org.). Uberlândia: Entremeios, 2004a, v. 1, p. 19-42.

\_\_\_\_\_. Análise do discurso: lugar de enfrentamentos teóricos. In: Fernandes, C.; Santos, J.B. (org.). Teorias linguísticas: problemáticas contemporâneas. Uberlândia: UFU, 2003.

\_\_\_\_\_. Análise do Discurso: conceitos e aplicações. **ALFA**. Revista de linguística, v. 39, p. 13-22, 1995.

\_\_\_\_\_. O enunciado e o arquivo: Foucault (entre)vistas. In: Michel Foucault e os domínios da linguagem: discurso, poder, subjetividade. Vanice Sargentini e Pedro Navarro-Barbosa (Org.). 1ed. São Carlos: Claraluz, 2004b, v. 1, p. 23-44.

GROSSI, E. P. Aspectos pedagógicos do construtivismo pós-piagetiano I. In: Construtivismo pós-piagetiano: um novo paradigma sobre aprendizagem. Org: Esther Pillar Grossi, Jussara Bordin. 2ed. Vozes: Petrópolis, RJ, 1993, 224p.

HENZ, C. I.; SANTOS, C. A.; SIGNOR, P. Experiência e movimento: pensando a educação em Dewey. **Espaço Pedagógico**. v. 25, n. 1, Passo Fundo, p. 140-152, jan./abr. 2018.

HOFF, S. O Compromisso com a Educação: proposta de Ratke e do Neoliberalismo. In: ANPED 23ª Reunião, 2000, Caxambu. CD-ROM ANPED. Caxambu: ANPED, 2000. v. 1. p. 1-15. Disponível em: <<http://23reuniao.anped.org.br/textos/1710t.PDF>>

\_\_\_\_\_. Instrumentos do trabalho didático na nova arte de ensinar de Ratke: um projeto constituído para a reforma da educação e da sociedade. **Cadernos de História da Educação**, v. 12, n. 1, jan./jun. 2013.

\_\_\_\_\_. A Escola Pública Religiosa: Ratke. **Intermeio** (UFMS), UFMS, v. 8, p. 109-120, 2002.

\_\_\_\_\_. Apresentação. In: RATKE, Wolfgang. Escritos sobre a nova arte de ensinar de Wolfgang Ratke (1571 – 1635). São Paulo: Autores Associados, 2008.

JUNIOR, G. L. Algumas Considerações sobre o Enunciado em Foucault e Bakhtin. In: **Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, 2016, São Paulo. Comunicação e educação: Caminhos Integrados para um mundo em transformação, 2016.

KISS, C. **Grupo de estudos**: uma alternativa para qualificar a prática construtivista interacionista nas séries iniciais do ensino fundamental. 2006. 143f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

KLÜBER, T. E.; BURAK, D. Algumas Aproximações Epistemológicas Presentes no Âmbito Escolar, Evidenciadas a partir de um Trabalho com Modelagem Matemática. **Analecta** (UNICENTRO), v. 8, p. 99-110, 2007.

KLÜBER, T. E.; BURAK, D. Uma metacompreensão da Modelagem e da Etnomatemática na Educação Matemática. **Currículo sem Fronteiras**, v. 14, n. 1, p. 260-278, jan./abr. 2014.

LARRÈRE, C. Jean-Jacques Rousseau: o retorno da natureza? **Cadernos de Ética e Filosofia Política**, n. 21, Página 14, 2012.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, n. 19. Jan/Fev/Mar/Abr 2002.

LA SALLE, Guía de las Escuelas. Obras completas de San Juan Bautista de la Salle. Traducción, introducción general y presentación de cada obra: José María Valladolid. Madrid: San Pío X, 2001. Disponível em: <<https://biblio.lasalle.org/handle/001/371>>

LA SALLE, Reglas Comunes de los Hermanos de las Escuelas Cristianas. Obras completas de San Juan Bautista de la Salle. Traducción, introducción general y presentación de cada obra: José María Valladolid. Madrid: San Pío X, 2001. Disponível em: <<https://biblio.lasalle.org/handle/001/371>>

LAURAIRE, L. *La Guía de las escuelas enfoque pedagógico*. Cahier lasalliens. Maison Saint Jean-Baptiste de La Salle: Roma, 2006. Disponível em: <<https://biblio.lasalle.org/handle/001/241>>

LE GOFF, J. Documento/monumento. In: História e memória. Tradução Bernardo Leitão Campinas, São Paulo, Editora da UNICAMP, 1990, 476p.

MACEDO, L. A perspectiva de Jean Piaget. **Ideias**. São Paulo, v. 2, n.2, p. 47-51, 1988. Disponível em: < [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_02\\_p047-051\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_02_p047-051_c.pdf)>

LOPES, R. T. D. Monumento e genealogia: notas sobre Michel Foucault. **Revista Nucleus**, v.2, n.1, abr./out. 2004.

LORENZ, K. Introdução à Pedagogia Jesuíta no Brasil Colonial. Educação Humanista e o Ratio Studiorum. **Cadernos de História da Educação**, v.17, n.1, p. 25-50, jan.-abr. 2018

LUZ, A. C. B. **Educação em Rousseau: a formação para o bem comum com o embasamento na natureza**. 2008. 89f. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2008.

MACHADO, R. **Foucault, a ciência e o saber**. 3ª ed. ver. e ampliada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

MAGNUS, M. C. M. **Modelagem matemática na educação matemática brasileira: histórias em movimento**. 2018. 227f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

MAURI, T. O que faz com que o aluno e a aluna aprendam os conteúdos escolares? In: O construtivismo em sala de aula. 6ª ed. Tradução Cláudia Schilling. São Paulo: Editora Ática, 2004, 221p.

MELLO, Márcia Cristina de Oliveira. O pensamento de Emilia Ferreiro sobre alfabetização. **Revista Moçambras: acolhendo a alfabetização nos países de língua portuguesa**, São Paulo, ano 1, n. 2, 2007. Disponível em: <<http://www.mocambros.org>>.

MENDONÇA, O. S. C.; MENDONÇA, O. C. Psicogênese da língua escrita: contribuições, equívocos e consequências para a alfabetização. In: Sônia Maria Coelho. (Org.). Caderno de Formação: formação de professores didática dos conteúdos. 2ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, v. 02, p. 36-56.

MESQUIDA, P. Catequizadores de índios, educadores de colonos, soldados de Cristo: formação de professores e ação pedagógica dos jesuítas no Brasil, de 1549 a 1759, à luz do Ratio Studiorum, **Educar em Revista**, Curitiba, n. 48, p. 235-249, abr./jun. 2013.

MEYER, J. F. C. A; CALDEIRA, A. D; MALHEIROS, A. P. S. Modelagem em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 142p.

MIRANDA, M. G. Pedagogias psicológicas e reforma educacional. In: Sobre o construtivismo: contribuições a uma análise crítica. Org. Newton Duarte. 2ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005, 105p.

NAVARRO BARBOSA, P. L. O acontecimento discursivo e a construção da identidade na História. In: Michel Foucault e os domínios da linguagem: discurso, poder, subjetividade. Vanice Sargentini e Pedro Navarro-Barbosa (Org.). 1ed. São Carlos: Claraluz, 2004b, v. 1.

NOTO, C. S. Vontade e verdade me Foucault. **PHILÓSOPHOS**, Goiânia, V.15, N. 2, P. 11-28, JUL./DEZ. 2010.

NOVOA, A. O professor pesquisador e reflexivo. Entrevista concedida em 13 de setembro 2001 Disponível em <[https://ledum.ufc.br/arquivos/didatica/3/Professor\\_Pesquisador\\_Reflexivo.pdf](https://ledum.ufc.br/arquivos/didatica/3/Professor_Pesquisador_Reflexivo.pdf)>

OLIVERI, A. M. R.; COUTRIM, R. M. E.; NUNES, C. M. Como se forma o professor pesquisador? Primeiras aproximações a partir de um estudo de caso. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, v. 1, n. 2, p. 293-311, jul./dez. 2010.

OLIVEIRA, B. F. O Ratio Studiorum: algumas contribuições para a construção de uma educação tradicional brasileira. In: XII Jornada do HISTEDBR, 2014, Caxias, MA. Anais da XII Jornada do HISTEDBR e X Seminário de Dezembro. Caxias, MA: HISTEDBR-MA, CESC, 2014.

ONRUBIA, J. Ensinar: criar zonas de desenvolvimento proximal e nelas intervir. In: O construtivismo em sala de aula. 6ª ed. Tradução Cláudia Schilling. São Paulo: Editora Ática, 2004, 221p.

PÁDUA, G. L. D. A Epistemologia Genética de Jean Piaget. Revista **FACEVV**, v. 1, p. 03, 2009.

PEREIRA, L. de A. **Entre Clio e Sophia**: um mapeamento das relações entre história e filosofia através dos diálogos entre Michel Foucault e os historiadores dos Annales. 203 f. Tese (Doutorado em História) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Assis, 2013.

PIAGET, J. Psicologia e Pedagogia. Tradução Dirceu Accyoli Lindoso, Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro: Editora Forence Universitária Ltda. 1970.

\_\_\_\_\_. O Nascimento da Inteligência na Criança. Tradução: Maria Luísa Lima. Coleção: Plural, 1971.

\_\_\_\_\_. Para onde vai a educação? Tradução Ivete Braga, 6ª ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1978, 80p.

\_\_\_\_\_. Epistemologia Genética. Tradução Wilson Roberto Vaccari. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002, 123p.

PINTO, C. R. J. Com a palavra o senhor Presidente Sarney: ou como entender os meandros da linguagem do poder. São Paulo: Hucitec, 1989.

POPKEWITZ, S. T. Reformas educacional e construtivismo. In: liberdades reguladas: pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu. Org. Tomaz Tadeu da Silva. Petrópolis: RJ: Vozes, 1998.

PUECH, C. A emergência da noção de “discurso” na França: Foucault e Pêcheux leitores de Saussure. In: Presenças de Foucault na análise do discurso. (Org). Carlos Piovezani, Luzmara Curino, Vanice Sargentini. São Carlos: EdUFSCar, 2014, 207p.

QUARTIERI, M. T. **A Modelagem Matemática na escola básica**: a mobilização do interesse do aluno e o privilegiamento da matemática escolar. 199p. Tese (Doutorado) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2012.

RAGO, M. O efeito-Foucault na historiografia brasileira. **Tempo Social**; Rev. Sociol. USP, S. Paulo, 7(1-2): 67-82, outubro de 1995.

RATKE, W. Escritos sobre a nova arte de ensinar de Wolfgang Ratke (1571 – 1635). São Paulo: Autores Associados, 2008, 233p.

REVAH, D. Construtivismo: **uma palavra no circuito do desejo**. 2004. 532f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 2004.

RIBAS, T. F. **Saber, verdade e política no pensamento de Michel Foucault**. 2016. 165f. Tese (Doutorado em Filosofia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

RIBEIRO, E. A. Democracia pragmatismo e escola nova no Brasil. **Revista de Iniciação Científica RIC-FFC**, v. 4, n. 2, 2004.

RODRIGUES, C. T. O desenvolvimento do pragmatismo segundo Dewey. **Cognitio-Estudos** (PUC-SP. Online), v. 5, p. 10, 2008.

ROSA, C. C.; KATO, L. A. Modelagem matemática: uma oportunidade para o exercício da reflexividade do professor de matemática. **Educere et Educare**, Vol. 9, número especial Jul./dez. 2014, p. 589 – 603, 2014.

ROSA, C. C. **Formação continuada de professores, Modelagem Matemática e professor reflexivo: uma experiência**. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Curitiba – Paraná, 18 a 21 de julho de 2013.

ROSSLER, F. H. Construtivismo e Alienação: as origens do poder de atração do ideário construtivista. In: Sobre o construtivismo: contribuições a uma análise crítica. Org. Newton Duarte. 2ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005, 105p.

ROUSSEAU. Jean-Jacques. *Emílio ou Da Educação*. Tradução de Sérgio Milliet. 3.ª edição. Editora: DIFEL, 421p.

SACRISTÁN, G. GÓMEZ, P. **Compreender e transformar o ensino**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANCHIS, I.; MAHFOUD, M. Interação e Construção: o Sujeito e o Conhecimento no Construtivismo de Piaget. **Ciências e Cognição** (UFRJ), v. 12, p. 165-177, 2007.

SANTOS, J. D. **Formação Continuada**: cartas de alforria & controles reguladores. 2006. 171f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2006.

SANTOS, S. A. Identidade e representação na docência em Matemática: contribuições da filosofia da diferença. **Revista de Educação, Ciência e Cultura**, v. 23, p. 125-139, 2018.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, G. S.; JUNQUEIRA, A. M. R. Relações entre Aprendizagem e Desenvolvimento em Piaget e Vygotsky: o Construtivismo em Questão. **Itinerarius Reflectionis** (Online), v. 10, p. 05-25, 2014.

SARAIVA, M.; PONTE, J. P. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Quadrante**, 12(2), 25-52.

SARGENTINI, V. M. O. A descontinuidade da História: a emergência dos sujeitos no arquivo. In: Michel Foucault e os domínios da linguagem: discurso, poder, subjetividade. Vanice Sargentini e Pedro Navarro-Barbosa (Org.). 1ed. São Carlos: Claraluz, 2004, v. 1.

SAVIANI, D. **Educação**: do Senso Comum à Consciência Filosófica. 11 ed. São Paulo: Autores Associados, 1996. 123p.

SAVIANI, D. Escola e democracia: edição comemorativa. Campinas: Autores Associados, 2008. v. 1. 144p.

SCHUELER, M.; FROTA, A.; MAGALDI, A. M. B. M. Educação escolar na primeira república: memória, história e perspectivas de pesquisa. **Tempo**, vol. 13, núm. 26, 2009, pp. 32-55.

SILVA, D. N. **Emílio ou da educação**: sobre a arte de educar. 2016. 121f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós Graduação em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Florianópolis, 2016.

SILVA, F. B. S. **A (prender) matemática é difícil: problematizando verdades do currículo escolar**. 2008. 118f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 2008.

SILVA, T. R. N. influencias teóricas no ensino e currículo no Brasil. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 79, p 5-19, 1989.

SILVA, A. S. da. Emilia Ferreiro na cena construtivista: uma retomada crítica de seu pensamento. **Límite**: Revista Interdisciplinar de Filosofía y Psicología, v. 12, p. 26-40, 2017.

SILVEIRA, E. **Modelagem matemática em educação no Brasil**: entendendo o universo de teses e Dissertações. 2007. 204 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2007.

SILVEIRA, E. A modelagem em educação matemática na perspectiva CTS. 2014. 203f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

SOËTARD, M. Jean-Jacques Rousseau. Tradução: Verone Lane Rodrigues Doliveira, Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. 100 p. (Coleção Educadores).

SOUZA, R. F. B. **Foucault: o mundo como linguagem e como representação**. 2012. 103f. Dissertação (Mestrado em Filosofia). Programa de Pós-Graduação em Filosofia. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SOUZA, W. L. **Da medicina não hospitalar ao hospital médico: uma leitura das análises de Michel Foucault sobre a história da medicina**. 2008. 93p. Dissertação (mestrado em filosofia). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo, 2008.

STEIN, Aspectos filosóficos e socioantropológicos do construtivismo pós-piagetiano – II. In: Construtivismo pós-piagetiano: um novo paradigma sobre aprendizagem. Org: Esther Pillar Grossi, Jussara Bordin. 2ed. Vezes: Petrópolis, RJ, 1993, 224p.

TAMBARUSSI, C. M.; KLÜBER, T. E. Formação de professores e a Modelagem Matemática na Educação Básica. In: *Modelagem matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações*. Orgs. BRANDT, C. F.; BURAK, D.; KLÜBER, T. E Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, pp. 131-145.

TEITELBAUM, K.; APPLE, M. John Dewey. **Currículo sem Fronteiras**, v.1, n.2, pp. 194-201, Jul/Dez 2001.

TIBALLI, E. F. A. O conceito pragmatista de experiência em John Dewey. In: XXVI Reunião anual da ANPED, 2003, Poços de Caldas. Anais da XXVI Reunião anual da ANPED - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. Poços de Caldas: ANPED, 2003. v. 26. p. 1-15. Disponível em: < [http://www.anped.org.br/sites/default/files/10\\_pragmatismo\\_experiencia\\_e\\_educacao\\_e\\_m\\_john\\_dewey.pdf](http://www.anped.org.br/sites/default/files/10_pragmatismo_experiencia_e_educacao_e_m_john_dewey.pdf) >

VALDEMARIN, V. T. Democracia, poder e educação. In: Filosofia, Educação, Formação. Orgs: Cristiane Maria Cornelia Gottschalk, José Sérgio Fonseca de Carvalho, Julio Groppa Aquino. São Paulo: FEUSP, 2017, 370 p.

VASCONCELOS, M. S. A difusão das ideias de Piaget no Brasil. São Paulo: Caso do Psicólogo, 1996. (Coleção psicologia e educação). 283p.

VEIGA-NETO, A. **Foucault & a Educação**. 2. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2014. 160p.

VEIGA-NETO, A. Teoria e método em Michel Foucault: (im) possibilidade. **Cadernos de Educação** (UFPEl), v. 1, p. 11-23, 2009.

VEYNE, P. Como se escreve a história: Foucault revoluciona a história. Brasília: Ed.UnB, 1982.

VILAS BOAS, C. T. Para ler Michel Foucault. Revisão Arnaldo de Almeida, José B. Donadon Leal. 2ª Edição - Eletrônica – 2002.

VOSS, J. O objeto do discurso como princípio de caracterização de uma formação discursiva: sobre a responsabilidade social na publicidade impressa brasileira. Revista Educação e Linguagens, v. 01, p. 60-77, 2012.

VOSS, J.; NAVARRO, P. A noção de enunciado reitor de Michel Foucault e a análise de objetos discursivos midiáticos. Linguagem em (Dis)curso (Online), v. 13, p. 95-116, 2013.

ZABALA, A. Os enfoques didáticos. In: O construtivismo em sala de aula. 6ª ed. Tradução Cláudia Schilling. São Paulo: Editora Ática, 2004, 221p.



Anexo I

---

ANASTÁCIO, M. Q. A. **Considerações sobre a modelagem matemática e a educação matemática.** 100p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1990.

BIEMBENGUT, M. S. Modelação matemática como método de ensino aprendizagem de matemática em cursos de 1º e 2º graus. 210p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1990.

BRITO, D. S. **Atribuição de sentido e construção de significados em situações de modelagem matemática.** 126p. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2004.

BURAK, D. **Modelagem matemática:** ações e interações no processo de ensino aprendizagem. 459p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

BURAK, D. **Modelagem matemática:** uma metodologia alternativa para o ensino da matemática na 5ª série. 186p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1987.

CALDEIRA, A. D. **Educação matemática e ambiental:** um contexto de mudança. 158p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

CAMILO, A. V. **Modelagem matemática:** uma perspectiva para o ensino de matemática no ensino médio. 138p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Contestado, Caçador, 2002.

CHAVES, M. I. A. **Modelando matematicamente questões ambientais relacionadas com a água a propósito do ensino-aprendizagem de funções na 1ª série do ensino médio.** 151p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

COGO, A. M. **O ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental:** uma abordagem a partir da modelagem. 245p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2004.

CORREA, R. A. **A modelagem:** o texto e a história inspirando estratégias na educação matemática. 141p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1992.

FERREIRA, D. H. L. **O tratamento de questões ambientais através da modelagem matemática: um trabalho com alunos do ensino fundamental e médio.** 278p. Tese

(Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

HAMMES, O. O. **Modelagem matemática:** aspectos psicopedagógicos favorecidos no processo de ensino e aprendizagem de matemática. 172p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava. 2000.

MACHADO JUNIOR, A. G. **Modelagem Matemática no ensino aprendizagem:** ação e resultados. 142p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

MARTINELLO, D. Modelação matemática, uma alternativa para o ensino da matemática no primeiro grau. 162p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 1994.

NINA, C. T. D. **Modelagem matemática e novas tecnologias:** uma alternativa para a mudança de concepções em Matemática. 133p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

ROCHA, M. P. C. **Matemática e cartografia:** como a cartografia pode contribuir no processo de ensino-aprendizagem da matemática? 129p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.

SILVA, A. G. O. da. **Modelagem matemática:** uma perspectiva voltada para a educação matemática crítica. 150p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

SPINA, C. O. C. **Modelagem matemática no processo ensino aprendizagem do cálculo diferencial e integral para o ensino médio.** 162p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

---

## *Anexo 2*

---

ABDANUR, P. **Modelagem Matemática:** uma metodologia alternativa de ensino. 147p. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2006.

ANDRADE, M. M. **Ensino e aprendizagem de estatística por meio da Modelagem Matemática:** uma investigação com o Ensino Médio. 193p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2008.

BARRETO, M. M. **Matemática e Educação Sexual:** modelagem do fenômeno da absorção/eliminação de anticoncepcionais orais diários. 217p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

CHAVES, C. M. S. **Modelagem Matemática e o uso do álcool e do cigarro: uma forma de contextualizar a Matemática.** 177p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática). Centro Universitário Franciscano. Santa Maria, 2006.

KFOURI, W. **Explorar e investigar para aprender matemática por meio da Modelagem Matemática.** 233p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em ensino de Matemática). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

MACHADO, E. S. **Modelagem Matemática e Resolução de Problemas.** 140p. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

MARTINS, E. A. **Modelagem Matemática: uma proposta metodológica para tornar a aula espaço de problematização, pesquisa e construção.** 99p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação. Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2009.

PIRES, R. F. **O uso da modelação matemática na construção do conceito de função.** 167p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

POSTAL, R. F. **Atividades de Modelagem Matemática visando a uma aprendizagem significativa de funções afins, fazendo uso do computador como ferramenta de ensino.** 116p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante no Ensino de Ciências Exatas). Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências Exatas. Centro Universitário Univates, Lajeado, 2009.

ROSA, C. C. da. **Um estudo do fenômeno de congruência em conversões que emergem em atividades de Modelagem Matemática no Ensino Médio.** 143p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

SANT'ANA, C. de C. **A matemática no projeto Ciência na Escola: a busca da autonomia dos alunos.** 273p. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

SANTOS, L. M. M. dos. **Aprendendo matemática por meio do tema: poluição do ar, do solo e das águas.** 171p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática). Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2006.

SANTOS, M. A. **A produção de discussões reflexivas em um ambiente de Modelagem Matemática.** 122p. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2007.

SOISTAK, A. V. F. **Modelagem Matemática no contexto do Ensino Médio: possibilidades de relação da matemática com o cotidiano.** 112p. Dissertação (Mestrado

em educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2006.

STROPPER, L. S. **Modelagem Matemática, ensino, pesquisa:** uma experiência no Ensino Médio. 117p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

TASCH, K. J. **A aprendizagem de conteúdo de funções e estatísticas por meio da modelagem matemática:** “alimentação, questões sobre obesidade e desnutrição”. 177p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em ensino de Física e Matemática). Programa de Pós-Graduação em ensino de Matemática e Ciência. Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, 2006.

VARGAS, P. R. R. **Modelagem Matemática:** Um Ambiente de Ensino e Aprendizagem Significante na 8ª Série do Ensino Fundamental. 123p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2006.

VIECILI, C. R. C. **Modelagem Matemática: uma proposta para o ensino da Matemática.** 90p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

WERLICH, R. **O uso da modelagem matemática como recurso didático-pedagógico na elaboração de experimentos para feiras de ciências.** 175p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e matemática). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2008.

---

### *Anexo 3*

---

ABEGG, D. R. **Função linear por meio da modelagem matemática:** um relato de caso nas séries finais do ensino fundamental. 94p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

ABREU, L. L. B. **Estudando conteúdos matemáticos com direcionamento de modelagem matemática:** o caso da função afim. 244p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação Matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

ALVES, C. F. S. **Modelagem matemática como estratégia de ensino em tópicos de matemática financeira.** 73p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2016.

AMARO, Ricardo Eduardo. **Matemática e práticas de educação ambiental:** uma modelagem no exercício de uma sequência didática. 91f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional). Faculdade do Vale do Cricaré, São Mateus, 2015.

AMORIM, L. G. K. M. **Interdisciplinaridade, modelagem matemática, tecnologias e escrita no ensino e aprendizagem de função do 1º grau.** 181p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

ARAÚJO, M. G. de. **Utilização da modelagem matemática para a introdução do conceito de funções no ensino médio: modelagem da queda da temperatura d'água.** 61p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade de São Paulo, São Carlos, 2016.

BOSSLE, R. Z. **Modelagem matemática no projeto de um ginásio escolar.** 120p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

BRITO, D. S. **Problemas de otimização geométrica aplicados ao estudo de praças: uma experiência de ensino com atividades de modelagem Matemática.** 122p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

BRUCKI, C. M. **O uso de Modelagem no ensino de função exponencial.** 128p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação Matemática). Pontifícia Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

BRUMANO, C. E. P. **A modelagem matemática como metodologia para o estudo de análise combinatória.** 151p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação Matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

CAMARGO, A. S. **Utilização de modelos matemáticos aplicados a situações do meio oeste catarinense.** 161p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2016.

CAMPOS, D. G. **O desenvolvimento de posturas críticas nos estudantes do 9º ano do ensino fundamental por meio da modelagem matemática.** 127p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação Matemática). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2015.

CARMO, J. do. **Modelagem como alternativa metodológica para o ensino de matemática.** 66p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2014.

CORREA, A. B. **Uma proposta de modelagem matemática utilizando os conceitos de ondas sonoras.** 70p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Soropédica, 2016.

COSTA, L. M. da. **A compreensão em atividades de modelagem matemática: uma análise à luz dos registros de representação semiótica.** 145p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

DAMINELLI, E. **Uma proposta de ensino de estatística na 8ª série/9º ano do ensino fundamental.** 129p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

FERNANDES, E. A. **Geometria, modelagem e código de barras na construção de luminárias.** 84p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, 2013.

FERREIRA, C. R. **A modelagem matemática na educação matemática como eixo metodológico da prática do professor de matemática.** 159p. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2016.

FICK, C. R. **Modelagem nas ciências e matemática: das ideias às expressões dos estudantes de ensino fundamental.** 187p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

FILHO, L. G. **Modelagem matemática e o ensino de funções do 1º grau.** 119p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação Matemática). Pontifícia Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

FONTES, F. A. M. **Aprendizagem de funções por meio da modelagem matemática: um estudo do comportamento de um composto químico.** 79p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas). Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2014.

GRAMS, A. L. B. **Modelagem matemática no ensino médio: percepção matemática por meio da música.** 191p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

HELENA, A. F. F. **Modelagem matemática no ensino médio: uma abordagem para o ensino de funções exponenciais e logarítmicas.** 72p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Rio Claro, 2016.

HUF, S. F. **Modelagem na educação matemática no 9º ano do ensino fundamental: uma perspectiva para o ensino e a aprendizagem.** 136p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2016.

JUNIOR, H. R. **A Importância da modelagem matemática no ensino-aprendizagem.** 62p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2015.

JUNIOR, N. R. C. **A modelagem como uma “atividade” de “seres-humanos-com-mídias”.** 238p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação Matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2014.

KACZMAREK, D. **Modelagem no ensino da matemática:** um viés na ação e interação do processo de ensino e aprendizagem. 119p. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2014.

KORB, K. R. S. **Modelagem matemática no ensino médio:** um olhar sobre a necessidade de aprender matemática. 122p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, Santa Catarina, 2010.

KOVALSKI, L. **Modelagem matemática:** articulações entre a prática e propostas curriculares oficiais. 91p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2016.

LIMA, P. J. S. **Linguagem matemática:** uma proposta de ensino e avaliação da compreensão leitora dos objetos da matemática. 179p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.

LITTIG, J. **Modelagem matemática e o conhecimento reflexivo:** um estudo a partir da captação da água da chuva. 136p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória, 2016.

MACEDO, J. C. de. **A modelagem matemática como estratégia de ensino e aprendizagem de geometria no 8º ano do ensino fundamental.** 67p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2013.

MAGALHAES, W. G. **A Modelagem matemática como estratégia de preparação para o ENEM.** 80p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2015.

MARQUES, S. P. A. **População brasileira e frota de carros.** 81p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal do ABC, 2013.

MASTRELA, R. **Modelagem Matemática e as Tecnologias da Informação e Comunicação no Processo Ensino-Aprendizagem.** 64p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2014.

MATTEI, F. **A modelagem como ferramenta para a construção de conhecimentos matemáticos.** 100p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas). Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social, Lajeado, 2012.

MIRANDA, F. O. **A inserção da educação matemática crítica na escola pública:** aberturas, tensões e potencialidades. 179p. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Rio Claro, 2015.

NESPOLO, R. F. **Uma proposta de ensino de matemática para a educação básica.** 49p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

NOGUEIRA, L. C. P. **Utilizando a Modelagem Matemática no processo de ensino para a aprendizagem no 9º ano do Ensino Fundamental sob uma perspectiva de Educação Matemática sócio-construtivista-interacionista.** 214p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação Matemática). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2014.

OLIVEIRA, A. J. S. de. **O ensino e a aprendizagem de função exponencial em um ambiente de modelagem matemática.** 97p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2013.

OLIVEIRA, M. S. **Interpretação e comunicação em ambientes de aprendizagem gerados pelo processo de modelagem matemática.** 126p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

PAES, L. A. G. **Números complexos: uma proposta baseada na modelagem matemática e em contextos históricos.** 85p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

PAGUNG, C. M. D. **Construção do conceito de função em um ambiente de modelagem matemática:** estudo da renda e da associação de reciclagem de resíduos sólidos. 133p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória, 2016.

PEREIRA, E. O. **Educação estatística sob a perspectiva sociocrítica da modelagem matemática:** uma proposta para o ensino médio. 107p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória, 2015.

PEREIRA, R. B. **Análise de erros e superação de dificuldades matemáticas por meio da modelagem matemática no ensino.** 75p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

PESSOA, U. N. **Análise combinatória:** estudo de permutação caótica no ensino médio. 41p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

REIS, E. F. **Modelagem matemática e leishmaniose:** proposta de ensino e de aprendizagem relacionando biologia e matemática. 165p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas). Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social, FUVATES, Lajeado, 2016.

ROCHA, J. **Modelagem matemática com fotografias.** 165p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

ROMAIS, C. **Modelagem nas ciências e matemática como método de ensino com pesquisa no ensino médio.** 152p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino



de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2014.

SALANDINI, E. J. A. **A modelagem matemática na introdução do conceito de equação para alunos de sétimo ano do ensino fundamental.** 110p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Educação Matemática). Pontifícia Católica de São Paulo, São Paulo, 2011.

SANTOS, C. M. S. C. dos. **Modelagem matemática como ambiente de aprendizagem de conteúdos algébricos no 9º ano do ensino fundamental.** 187p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

SANTOS, F. A. dos. **Modelagem matemática e bicicleta:** proposta de ensino e de aprendizagem para alunos do 3º ano do ensino médio de uma escola no município de Santana-AP. 129p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas). Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social – FUVASTES, Lajeado, 2015.

SANTOS, R. P. dos. **O uso da modelagem para o ensino da função seno no ensino médio.** 137p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

SCHMITT, A. L. F. **Modelagem matemática no ensino fundamental:** interesse em aprender matemática. 200p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, Santa Catarina, 2010.

SCHÖNARDIE, B. S. S. **Modelagem matemática e introdução da função afim no ensino fundamental.** 129p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

SELONG, L. M. **Modelação matemática e alfabetização científica da educação básica.** 169p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SILVA, A. J. da. **A modelagem matemática na prática docente do ensino fundamental.** 218p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

SILVA, A. M. **Modelagem na educação matemática.** 44p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2013.

SILVA, C. F. da. **A interpolação de Lagrange:** uma proposta ao ensino médio para a modelagem matemática de polinômios. 46p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

SILVA, D. C. **Modelagem matemática no processo de ensino e aprendizagem de números complexos: uma proposta didática.** 90p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

SILVA, F. E. da. **A caracterização da função afim como ferramenta na modelagem de problemas matemáticos.** 87p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal do Ceará, Juazeiro do Norte, 2015.

SILVA, M. J. S. da. **A inserção do uso do computador no processo de modelagem matemática contribuindo para o aprendizado de conhecimentos matemáticos.** 137p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas. Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

SILVA, M. S. da. **A recontextualização pedagógica de materiais curriculares educativos sobre modelagem matemática nas práticas pedagógicas.** 144p. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

SOUSA, M. E. A. de. **A modelagem matemática no ensino fundamental: um estudo dos conceitos mobilizados por professores em uma atividade de geometria.** 236p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

TASSONE, M. Z. T. **Construção da parábola através de modelos lúdicos e computacionais.** 133p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Matemática). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

TESSARO, A. **Modelagem matemática como ambiente de aprendizagem e as representações emergidas de um grupo de alunos do ensino médio sobre suas aulas de matemática.** 90p. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica). Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2015.

ZIEGLER, J. R. **Modelagem matemática e o esporte: uma proposta de ensino e aprendizagem com alunos do 6º ano do ensino fundamental de duas escolas.** 128p. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências Exatas). Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social – FUVASTES, Lajeado, 2015.

ZUKAUSKAS, N. S. T. **Modelação matemática no ensino fundamental: motivações dos estudantes em aprender geometria.** 189p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.