UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

AFONSO MARTINS ANDRADE

ENSINO DE MATEMÁTICA NO 1º CICLO:

Representação, prática e formação de professoras.

São Paulo

2015

AFONSO MARTINS ANDRADE

ENSINO DE MATEMATICA NO 1º CICLO:

Representação, prática e formação de professoras.

**Tese apresentada como requisito parcial
para obtenção do grau de Doutor em
Educação, junto à Faculdade de Educação da
Universidade de São Paulo, na área de
Didática, Teorias de Ensino e Práticas
Escolares, sob a orientação da Professora
Doutora Sonia Teresinha de Sousa Penin.**

São Paulo

2015

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo

-
375.3
A553e	Andrade, Afonso Martins Ensino de matemática no 1o ciclo: representação, prática e formação de professoras / Afonso Martins Andrade; orientação Sonia Teresinha de Sousa Penin. São Paulo: s.n., 2015. 238 p. ils.; grafs.; tabs.; anexos Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Didática Teorias de Ensino e Práticas Escolares) - - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 1. Matemática (estudo e ensino) 2. Prática de Ensino 3. Formação de Professores 4. Ensino Fundamental I. Penin, Sonia Teresinha de Sousa, orient.
-

ENSINO DE MATEMÁTICA NO 1º CICLO:

Representação, prática e formação de professoras.

AFONSO MARTINS ANDRADE

Banca Examinadora

Orientadora:

Prof.^a Dr.^a Sonia Teresinha de Sousa Penin.

Membros titulares:

Prof.^a Dr.^a Cláudia Valentina Assumpção Galian

Prof.^a Dr.^a Cristina Cerri

Prof. Dr. Manoel Orioswaldo de Moura.

Prof.^a Dr.^a Zilma de Moraes Ramos de Oliveira.

Membros suplentes:

Prof.^a Dr.^a Adriana Bauer

Prof.^a Dr.^a Cláudia Davis

Prof.^a Dr.^a Elba Siqueira de Sá Barreto

Prof.^a Dr.^a Iole de Freitas Druck

Prof. Dr. Nilson José Machado

AGRADECIMENTOS

À minha esposa, Rose, a meus filhos, Guilherme, Victor e Juliana, que respeitam minha dedicação incondicional ao estudo e são minha fonte inesgotável de inspiração e motivação.

À minha sogra, Dona Quinha (*in memoriam*), que sempre acreditou em mim.

À minha orientadora que, com firmeza e maestria, me ajudou a trilhar os caminhos nem sempre tão claros do conhecimento na teoria das representações.

Às professoras que deram sua contribuição a este trabalho de pesquisa, pois, sem elas, ele não seria possível.

Aos professores presentes à minha banca de qualificação, pois, sem eles, esta tese não teria a densidade que possuí.

Aos amigos que, mesmo poucos, sempre me incentivaram e ajudaram com suas palavras ou com leituras críticas.

A todos aqueles que me esqueci de agradecer que, com suas palavras, de incentivo ou não, apoio ou descrédito, me mostraram que este é o único caminho a seguir, o da ética e da verdade.

Ao meu Deus, que nunca me deixou esmorecer, apesar do cansaço do corpo e da mente.

RESUMO

Este trabalho baseia-se na pesquisa de campo realizada com professoras do ensino fundamental I, nas redes públicas municipal e estadual em São Paulo (Capital), acerca do modo de representação e do como ensinam a Matemática, observando como essa representação atua na elaboração de suas práticas de ensino, utilizadas para promover o letramento matemático no ensino dessa disciplina. A pesquisa de campo foi feita em três escolas da rede pública, localizadas na Zona Oeste da cidade de São Paulo, e envolveu dezessete professoras do 1º ciclo do Ensino Fundamental. Desse total, três delas participaram das filmagens de aula e entrevistas e, a partir desse contato e mediante uso de questionários, filmagem de aulas e entrevistas, foi possível coletar muitas informações e identificar questões relacionadas quanto a formação, profissão e prática em sala de aula, desenvolvidas por essas entrevistadas. As questões levantadas apontam para o fato de que as representações assumidas e as práticas de ensino utilizadas em sala de aula pelas professoras indicam conhecimento matemático insuficiente para que as docentes realizem o letramento matemático no 1º ciclo, sobretudo, pelo pouco domínio acerca do conhecimento matemático ensinado aos alunos, além de outras questões periféricas. Essas questões, quando relacionadas ao ensino e à aprendizagem da Matemática, contribuem para a manutenção de um problema que se avoluma com o passar dos anos – o pouco domínio do conteúdo a ser ensinado – como apontam os dados coletados. É de se supor que, talvez, o senso de profissionalismo tenha sido subjugado pela necessidade de sobrevivência e há possibilidade de ser apenas uma amostra do total de docentes que convivem com essa dificuldade, a qual gera um problema que se arrasta há décadas, embora não pareça ser de tão difícil solução.

Palavras chave: Ensino de Matemática; professoras pedagogas do ensino fundamental I; representação e prática no ensino de Matemática.

ABSTRACT

This essay is based in the field research done with teachers from the Elementary School I, from the public education system of the city and state schools in São Paulo, about the representative way and how they teach Math, observing how this representation helps in the creation of the teaching practices, used to promote the Math literacy in teaching this subject. The field research was done with three schools of the public system, located in West Zone in São Paulo city, and involved seventeen teachers from the first cycle of the elementary school. From this total, three of them took part in the classes and interview films, and from this contact and with the use of questionnaires, classes and interviews filming, it was possible to collect very informations and identify questions related their background, job, classroom practice, developed by the interviewed ones. The questions raised lead to the fact that the accepted representations and the teaching practices used in classroom by these teachers indicate not enough Math knowledge for these teachers to perform the Math literacy in the first cycle, specially, by the little mastery on the math knowledge taught to the students, besides other issues. This questions, when related to Math teaching and learning, contribute for the keeping a problem that gets bigger with the time – the little master of the content to be taught – as the statistics shows. It's possible that, maybe, the sense of professionalism has been subdued by the need of surviving and there is the chance that this is only a sample of the total teachers that has to deal with this difficulty, that creates a problem that will last decades, although the solution for this problem is not so difficult.

Key-words: Math teaching; pedagogue teachers of the Elementary School I; Math teaching and practice representation.

RESUMEN

Este trabajo se basa en la investigación de campo, realizada con profesoras de enseñanza primaria (Fundamental I), en las redes públicas municipal y provinciales en la ciudad de San Pablo, acerca del modo de representación y de cómo se enseña la Matemática, observando como esa representación actúa en la elaboración de sus prácticas de enseñanza, utilizadas para promover la alfabetización matemática en la enseñanza de esta disciplina. La investigación a campo fue hecha en tres escuelas de la red pública, localizadas en la Zona Oeste de la ciudad de San Pablo y envolvió a diecisiete profesoras del primer ciclo de la enseñanza primaria. De ese total, tres de ellas participaron en filmaciones de aulas, entrevistas y a partir de ese contacto y – mediante el uso de cuestionarios –, filmaciones de clases y entrevistas, fue posible recolectar innumerables informaciones, además de identificar cuestiones relacionadas a la formación, profesión y práctica en la sala de clases, desarrolladas por las entrevistadas.

Los temas relevados señalan que las representaciones asumidas y las prácticas de enseñanza utilizadas en la sala de clase por las profesoras, manifiestan un conocimiento matemático insuficiente para que las docentes realicen la alfabetización matemática en el primer ciclo, sobre todo, por el poco dominio acerca del conocimiento matemático enseñado a los alumnos, además de otras cuestiones perisféricas. Esas cuestiones, relacionadas a la enseñanza y al aprendizaje de la Matemática, contribuyen a mantener un problema que se agranda con el pasar de los años – el poco dominio do contenido a ser enseñado – como apuntan las estadísticas. Es de suponer que, talvez, el sentido del profesionalismo haya sido dominado por la necesidad de supervivencia y existe la posibilidad de que sea apenas una muestra del total de docentes que conviven con esa dificultad, lo que genera un problema que se arrastra hace décadas, a pesar de que no parezca ser tan difícil la solución.

Palabras clave: Enseñanza de Matemática; profesoras pedagogas de enseñanza primaria o de primer nivel; representación y práctica en la enseñanza de Matemática.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – Introdução	001
1.1 O ensino	002
1.2 A formação inicial	003
1.3 A formação para o ensino da Matemática	005
1.4 Os processos de representação	012
CAPÍTULO II – A Pesquisa em Perspectiva	016
2.1 Problemática e objetivos da pesquisa	016
2.2 Justificativa de análise	018
2.3 Os sujeitos da pesquisa	022
2.4 Os processos de investigação	023
2.5 Os espaços da pesquisa	025
CAPÍTULO III – Fundamentação Teórica	027
3.1 Letramento matemático	028
3.2 Popper	037
3.2.1 Síntese Bibliográfica	037
3.2.2 Relevância da obra de Popper	040
3.3 Lefebvre	046
3.3.1 Síntese Bibliográfica	046
3.3.2 Relevância da obra de Lefebvre	047
3.4 Convergência teórica	057
CAPÍTULO IV – Procedimentos de Pesquisa	068
4.1 As ferramentas de pesquisa	068
4.2 Diversidade de instrumentos	070
4.3 Estratégia de análise das entrevistas	073
CAPÍTULO V – A Professora: formação e prática	077
5.1 Os espaços da pesquisa	079
5.2 A professora e o ensino	080
5.2.1 O perfil das professoras	081
5.2.2 A vida funcional das professoras	083
5.3 A professora e a aula	088
5.3.1 Descrição da aula da professora P1	089
5.3.2 Descrição da aula da professora P2	092
5.3.3 Descrição da aula da professora P3	095
5.4 Critérios para análise das entrevistas	100
5.4.1 A Formação	101
5.4.2 A Escola	102
5.4.3 A Aula	102

CAPÍTULO VI – Considerações das Professoras a Respeito de sua Formação e Prática	104
6.1 A Formação e a Matemática	105
6.2 A Escola e a Matemática	109
6.3 A Aula e a Matemática	120
6.3.1 Considerações sobre a aula da professora P1	121
6.3.2 Considerações sobre a aula da professora P2	127
6.3.3 Considerações sobre a aula da professora P3	132
6.3.4 Considerações gerais das professoras sobre sua formação e prática	138
CAPÍTULO VII – O Ensino de Matemática no 1º Ciclo: práticas e o currículo de formação.	139
7.1 A análise das questões propostas	141
7.1.1 Matemática e formação.	141
7.1.2 Matemática e práticas de ensino	146
7.1.3 Matemática e representações sobre o conhecimento matemático	149
7.1.4 Matemática e vivência no exercício do magistério, o grau de pertencimento e a cotidianidade das práticas escolares.	152
7.1.5 Matemática, representações e as práticas de ensino das professoras.	157
7.2 As representações sobre a formação em Matemática nos cursos de Pedagogia	159
CAPÍTULO VIII – Considerações Finais	163
REFERÊNCIAS	170
Bibliografia – Popper	175
Bibliografia – Lefebvre	176
ANEXOS	179
Anexo 1 – Relatório Zetetiké	180
Anexo 2 – Questionários	181
Anexo 3 – Questionário utilizado na orientação das entrevistas	188
Anexo 4 – Gráficos gerados a partir dos questionários.	190
Anexo 5 – Cadastro de pesquisa	198
Anexo 6 – Orientações Curriculares de História, Geografia e Ciências (PMSP).	201
Anexo 7 – Transcrição das entrevistas	202
Anexo 8 – Documentos da Faculdade de Educação – USP	230

Nada é mais repugnante do que a maioria, pois ela compõe-se de uns poucos antecessores enérgicos; velhacos que se acomodam; de fracos, que se assimilam; e da massa que vai atrás de rastros, sem nem de longe saber o que quer.

Johann Goethe (1799-1861)

CAPÍTULO I – Introdução

(...) não há nada absolutamente primário a interpretar, porque, no fundo, já tudo é interpretação. A interpretação será sempre a interpretação de alguém; o princípio dela é o intérprete.

Foucault, 1987¹

Quando da defesa do mestrado, intitulado: *Avaliação, ciclo e progressão no ensino de Matemática: Uma consequência refletida ou uma saída aleatória?*² foi indicação da banca que os estudos futuros deveriam atentar para questões e temas abordados de maneira superficial, mas que colaboraram para a construção da dissertação.

Como as sugestões foram bastante diversas, usou-se como critério de seleção o fato de as questões – ou temas – permitirem uma relação dialógica entre eles e tivessem como foco o ensino de Matemática para o 1º ciclo do Ensino Fundamental. As questões que se destacaram foram: o *ensino*, a *formação inicial*, a *formação para o ensino da matemática* e os *processos de representação*.

¹ FOUCAULT. *Nietzsche, Freud e Marx* – Theatrum Philosophicum, 1987, p. 22.

² ANDRADE. *Avaliação, ciclo e progressão no ensino de Matemática: Uma consequência refletida ou uma saída aleatória?* Dissertação de Mestrado, FEUSP. São Paulo, 2008.

O estudo e a pesquisa acerca desses temas permitiram que a intersecção das questões relacionadas ao ensino da Matemática convergissem para a identificação do objeto de estudo desta pesquisa. Para tanto, faremos alguns recortes capazes de ilustrar as questões e sua relação com o tema da pesquisa.

1.1 O Ensino

O Ensino, de maneira geral, tem apresentado questões extremamente complexas. Os modelos indiciários implantados nas últimas décadas, com o intuito de medir a qualidade do ensino oferecido e, conseqüentemente, dos recursos financeiros alocados (PISA³ e IDEB,⁴ dentre outros) objetivam medir o aproveitamento e a apropriação de conteúdos conceituais e procedimentais por parte dos alunos.

Contudo as relações que se estabelecem entre os diferentes atores envolvidos (Governo, Escola, professores, alunos e famílias) se articulam de maneira sutil e intensa, nem sempre alcançando o equilíbrio desejado. Podemos destacar como agravante do problema a contratação de docentes para o sistema de ensino público, o qual tem, nas últimas décadas, acolhido um número considerável de profissionais com formações diversas daquela exigida pela legislação, despendendo grande esforço do sistema de ensino, no intuito de minimizar perdas e deficiências. Conforme dados do Censo da Educação Superior (CES,⁵ 2012), o déficit de professores na educação básica nacional

³ O *Programme for International Student Assessment* (Pisa) – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – é uma iniciativa internacional de avaliação comparada, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. O programa é desenvolvido e coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Em cada país participante, há uma coordenação nacional. No Brasil, o Pisa é coordenado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (o Inep). O objetivo do Pisa é produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação nos países participantes, de modo a subsidiar políticas de melhoria do ensino básico. A avaliação procura verificar até que ponto as escolas de cada país participante estão preparando seus jovens para o exercício de seu papel de cidadãos na sociedade contemporânea. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos>, acesso em: 04/02/2014, às 10h34.

⁴ O IDEB foi criado pelo INEP, em 2007, em uma escala de zero a dez, e sintetiza dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: aprovação e média de desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática. O indicador é calculado a partir dos dados relacionados à aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, em provas destinadas a escolas de ensino fundamental e em escolas de nível médio, quanto ao desempenho nas avaliações do Inep, do Saeb e da Prova Brasil. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb>, acesso em: 04/02/2014, às 10h37.

⁵ Censo da Educação Superior (CES, 2012): o Inep realiza a coleta de dados sobre a educação superior com o objetivo de oferecer à comunidade acadêmica e à sociedade em geral informações detalhadas em relação

era naquele momento de 170 mil professores na rede pública de ensino em todo o país e em todos os níveis.

A contratação de profissionais em caráter temporário e sem formação para o magistério (Administradores, Engenheiros, dentre outros) tem propiciado uma solução imediatista para o problema do baixo número de estudantes egressos das diferentes licenciaturas e, conforme dados do CES (2012), esse percentual é o menor dos últimos onze anos. Consequentemente, a qualidade da aula oferecida está comprometida por causa da diversidade de formação desses professores.

Profissionais formados em áreas que não aquelas em que vão atuar (em curso de licenciatura) e que não são direcionadas para o magistério não têm na grade de disciplinas de seus cursos aquelas destinadas à formação pedagógica, didática e, por vezes, conceitual exigida e necessária para cumprir as atribuições e os requisitos básicos para atuar como professor.

1.2 A Formação Inicial

Em todo o país para lecionar no 1º ciclo do Ensino Fundamental, a professora⁶ deveria ter formação no curso de Magistério, oferecido em nível de Ensino Médio e, desde 2007, é necessária a graduação com Licenciatura em Pedagogia.⁷ Dessa maneira, as professoras hoje em exercício no magistério no estado de São Paulo possuem ao menos uma das habilitações exigidas – Magistério e/ou Pedagogia (CEEb,⁸ 2012). Por outro lado, para o 2º ciclo do Ensino Fundamental e Ensino Médio, mesmo com a exigência legal imposta pela LDB⁹ de haver professores especialistas em todas as áreas e disciplinas, assim não ocorre.

à situação e às grandes tendências do setor. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior>, acesso em: 06/08/2014, às 15h34.

⁶ Neste trabalho, usaremos o termo *professora* ou *pedagoga* em virtude de a maioria dos estudantes e professores que atuam no 1º ciclo ser do sexo feminino (88%). Dados: CIERs, 2006.

⁷ Resolução CNE/CP 1/2006. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 11, 16 de maio de 2006.

⁸ Censo Escolar da Educação Básica – 2012, disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2012.pdf, acesso em: 04/02/2014, às 11h14.

⁹ EDUCAÇÃO, Ministério da (Brasil): Lei n.º 9.394, de 20.12.96, “Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)”; In: Diário Oficial da União, Ano CXXXIV, n.º 248, p. 27.833-27.841, Brasília, 1996.

O Censo Escolar da Educação Básica (CEEB, 2012) apresenta dados significativos sobre a formação de professores, quando destaca em seu relatório que 78% dos professores têm ensino superior, porém esses números são questionados pela mídia.¹⁰ A partir de análise independente e criteriosa dos dados coletados pelo Censo, constata-se que 55% dos professores que lecionam para o Ensino Médio, apesar de possuírem curso superior, não possuem formação específica na área em que atuam, isto é, não têm formação em licenciatura. Fato também comum em algumas disciplinas no 2º ciclo do Ensino Fundamental.

Por outro lado, questões relacionadas aos modelos pedagógicos adotados nas últimas décadas também não trouxeram o alento esperado na qualidade de ensino ofertada, como afirmam os pesquisadores Carvalho e Menezes, dentre outros. Esses pesquisadores alertam para o fato de que trabalhos acadêmicos focados no ensino de 1º ciclo são, na sua maioria, centrados nas questões pedagógicas, didáticas e/ou na *psicologização do ensino*, embora sejam, por vezes, insatisfatórios na abordagem e na formalização dos conceitos e conteúdos disciplinares, mesmo esses sendo considerados elementares para a formação intelectual e cognitiva dos alunos.

Destaco a fala do professor José Sérgio Carvalho, da Faculdade de Educação da USP, para podermos entender o que seja o *psicologismo no ensino*.

Nos últimos anos, a Psicologia parece reinar quase absoluta nos discursos subjacentes a teorias e programas educacionais das mais variadas linhas. Tal como aconteceu com a teoria de Dewey, autores como Piaget e Vigotsky, entre outros, tiveram sua obra transformada em slogans e programas de intervenção escolar. Novamente, incorremos em alguns flagrantes reducionismos.

(CARVALHO, 1997, p. 5)

Dessa maneira, o discurso dogmático e renovador do ensino vem se sobrepondo ao trabalho pedagógico de ensino e, nesse sentido, Carvalho também nos alerta para outro aspecto.

(...) nossas instituições educacionais parecem sempre propensas a aderir, "servil e indiscriminadamente" às teorias mais modernas, às metodologias redentoras, verdadeiras panaceias que prometem revolucionar o ensino ou sua pesquisa, enfim, a toda sorte de pedagogismos e psicologismos. (CARVALHO, 1997, p. 2)

¹⁰ FSP: <http://folha.com/no1390053>, acesso em: 04/02/2014, às 11h16.

Portanto estar à frente no trabalho educacional não implica necessariamente aceitar e aplicar todas as novas propostas pedagógicas que surjam sem que haja uma leitura profunda e reflexiva sobre suas possíveis repercussões no alunado do Ensino Básico e, se preciso for, ajustes devem ser feitos. Por conseguinte, vemos a necessidade de estudos e pesquisas na área de Educação envolver um trabalho multidisciplinar que aproxime os profissionais da Pedagogia, da Didática, da Psicologia e outros especialistas das disciplinas escolares.

1.3 A Formação para o Ensino da Matemática

Inicialmente, ao discutir o ensino da Matemática, podemos destacar as ponderações feitas pelo professor José Carlos Miguel,¹¹ da UNESP de Marília. Em seus estudos a respeito da utilização de novas metodologias e análise de indicadores em relação à situação da alfabetização matemática, destaca:

Os alunos, apesar de manterem uma boa relação com certos conteúdos matemáticos antes da escolarização, mesmo sem assim reconhecê-los, mostram na escola certa resistência à disciplina, fruto de crenças e convenções sociais e culturais, que impedem de reconhecer a Matemática como parte integrante de suas vidas. Os professores das séries iniciais não têm formação específica na disciplina e a formação recebida, em geral, não possibilita uma abordagem segura dos conteúdos, de modo que se perdem em modelos tradicionais pautados por procedimentos imitativo-repetitivos que não dão conta de instigar nos alunos a vontade de aprender. (MIGUEL, 2005, p. 414)

O problema apontado pelo professor Miguel se fundamenta no fato de que as professoras pedagogas, durante a formação para o magistério, não se apropriam daquilo que os matemáticos chamam de *conhecimento matemático formal*, apesar de lecionarem a disciplina de matemática para as séries iniciais.

Como apontaremos em momento oportuno, os cursos superiores de Licenciatura em Pedagogia oferecem apenas disciplinas voltadas para o ensino de Metodologia de

¹¹ MIGUEL, José Carlos. *Alfabetização matemática: Implicações pedagógicas*, 2005.

Ensino da Matemática e, conseqüentemente, o conhecimento matemático das professoras iniciantes se resume ao conhecimento adquirido durante o seu período de escolarização no Ensino Básico. Na literatura, pesquisadores da área de ensino de matemática identificam esse tipo de conhecimento como sendo *conhecimento matemático escolar*, segundo o qual cada estudante aprende de maneira diferenciada em virtude do modelo de ensino adotado pela escola e pelo professor.

Alguns estudos desenvolvidos em Educação Matemática e utilizados na elaboração das propostas curriculares identificam três formas de conhecimento: o *conhecimento matemático do cotidiano*, *conhecimento matemático escolar* e o *conhecimento matemático formal* e esses diferem tanto em relação ao âmbito como aos interlocutores.

O conhecimento matemático diferenciado utilizado neste trabalho e também presente em Andrade (2008) foi desenvolvido a partir de pesquisas feitas por Fantinato¹² (2003) e está classificado como:

1. *Conhecimento matemático do cotidiano*: essa forma de conhecimento recebe por vezes outros nomes, que lhe são sinônimos, dentre eles: conhecimento matemático informal, prático, do dia a dia, dentre outros e, apesar de apresentarem pequenas diferenças entre si, todos se referem ao conhecimento produzido em práticas e atividades sociais da vida cotidiana, isto é, trata-se de um conhecimento que é fruto da representação do sujeito sobre o conhecimento que lhe é transmitido.
2. *Conhecimento matemático escolar*: os conhecimentos aqui representados estão diretamente relacionados com os anteriores, pois nada mais são que aqueles integrantes do currículo escolar. Apesar de variações decorrentes do contexto em que se encontram os professores, tais currículos apresentam uma enorme homogeneidade de conteúdos que se estabeleceram como os mais indicados a serem ensinados pelos professores aos alunos em situação de aprendizagem formal e regular ao longo dos anos, e não, por serem os mais importantes ou pertinentes.

¹² FANTINATO, Identidade e sobrevivência no morro do São Carlos, 2003, p. 69-71, em: ANDRADE, 2008, p. 26.

3. *Conhecimento matemático formal*: posto como a visão dominante, caracterizada pelo conhecimento acadêmico, é aquele de competência e domínio dos profissionais da matemática, também tido como inacessível para a maioria da população e cobrada pelos instrumentos tradicionais de avaliação.

De maneira resumida, podemos exemplificar que o primeiro tipo de conhecimento é aquele formulado pelo sujeito no seu cotidiano desde o nascimento, isto é, dentro do espaço e do grupo social que ocupa e do qual faz parte. O segundo tipo de conhecimento se destina à formação do cidadão no espaço escolar constituído para que esse se relacione com a sociedade. Assim, o primeiro tipo de conhecimento é a base onde se edifica o segundo e, por sua vez, o terceiro conhecimento é específico da formação do matemático. Esse conhecimento formal pode ser visto como independente dos anteriores, pois não é de uso comum da sociedade, e sim, apenas de um grupo constituído entre pares.

Ao diferenciar os conhecimentos matemáticos escolares dos formais, buscamos delimitar os espaços de ensino e formação, tanto na graduação como na formação continuada, pois, para ensinar, é preciso saber com propriedade, isto é, ter se apropriado do conhecimento matemático formal. Tal conhecimento formal se adquire na graduação com Licenciatura em Matemática ou em cursos equivalentes de formação, ministrados por quem detém tal saber. Não podemos aqui desconsiderar os autodidatas que, apesar de representarem uma parcela diminuta da população, existem.

Mesmo assim, não nos isentamos da crítica nem da responsabilidade, pois as graduações de Licenciatura em Matemática têm apresentado grande deficiência, ao ministrar as disciplinas das áreas pedagógicas e didáticas, auferindo por vezes uma carga horária insuficiente ao aprendizado do estudante e futuro professor. Esses professores, apesar do domínio sobre os conteúdos formais da matemática, por vezes, encontram muitas dificuldades em compartilhá-los com seus alunos por não disporem de ferramentas pedagógicas e metodológicas para tal.

Alguns institutos pertencentes a instituições reconhecidamente de qualidade, como USP, UNICAMP e UNESP, têm atribuído a formação pedagógica e didática das licenciaturas a suas respectivas faculdades de Educação, com o intuito de minimizar os problemas de formação, todavia isto pouco tem se constituído em um critério para as demais universidades e instituições de ensino superior.

Os *programas de formação em matemática*, sejam eles a licenciatura tradicional¹³ (graduação ou complementação pedagógica)¹⁴ ou a formação continuada, tem ao longo do tempo buscado rever os conceitos metodológicos e didáticos do trabalho executado em sala de aula – revisão da grade curricular e programa. Entretanto, na prática, os resultados apresentados pelos sistemas de avaliação oficiais e institucionalizados – como PISA, IDEB, ENEM, SARESP, SAEB, dentre outros – indicam que as mudanças propostas ou efetivamente postas em curso não têm tido o efeito esperado sobre esses índices.

Enquanto que, para muitos, a graduação e os cursos de formação continuada representam momentos e espaços distintos no processo de formação da cultura profissional, compartilhamos o proposto por Penin.¹⁵ Nesse sentido, a pesquisadora destaca:

(...) a cultura profissional da área do ensino contém conhecimentos sistematizados que estão presentes na formação inicial e são reiterados nos diferentes momentos de formação continuada. Tais conhecimentos são provenientes tanto da área de conhecimentos chamada pedagógica quanto das áreas científicas ou humanísticas que dão origem às disciplinas do currículo escolar, nas quais um profissional se forma.
(PENIN, 2009, p. 32)

Na área de linguagem, estudos desenvolvidos por Bakhtin (1979), Signorini (2006), Kauffman (1995) e Ferreira (2001), dentre outros são muito expressivos e positivos, pois dispomos de vasta bibliografia escrita por linguistas e outros profissionais da área. Partilhando dos mesmos resultados, não podemos esquecer as ações de formação desenvolvidas na área de alfabetização e capacitação de professores do 1º ciclo em Língua Portuguesa nos últimos trinta anos, das quais, podemos destacar aquelas feitas no Estado

¹³ A palavra *tradição* vem do latim: *traditio*. O verbo é *tradire* e significa precipuamente entregar e designa o ato de passar algo para outra pessoa, ou de passar de uma geração para outra geração. Em segundo lugar, os dicionaristas referem à relação do verbo *tradire* com o conhecimento oral e escrito. Isto quer dizer que, por meio da tradição, algo é dito e o dito é passado de geração a geração. BORNHEIM, Gerd A., *Conceito de tradição in Cultura brasileira*: Tradição/contradição, 1987, p. 18.

¹⁴ CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CEB nº. 2, de 26 de fevereiro de 1997.** *Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio*. Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB02_97.pdf>. Acesso em: 06/02/2014.

¹⁵ PENIN & MARTÍNEZ, in: ARANTES (org.). *Profissão docente*, 2009.

de São Paulo, como “*Letras e livros*” e “*Ler e escrever*”, que vêm capacitando professoras há mais de duas décadas.

Por esse motivo, temos a nítida impressão de que, nos últimos anos, apesar dos inúmeros trabalhos e da dedicação de muitos profissionais, as contribuições e os resultados alcançados por publicações e programas de formação na disciplina de Matemática, ofertados pela rede pública de ensino aos professores em exercício, não têm alcançado os resultados esperados.

Não obstante o programa curricular da disciplina de Matemática ministrado nas séries iniciais do 1º ciclo do ensino básico (1º ao 5º ano) ser aparentemente simples, ele carrega toda uma carga de significância, daí sua importância, pois se configura na base, no alicerce dos conhecimentos onde será erigida a construção do conhecimento matemático futuro do aluno.

A alfabetização matemática colabora para o *desenvolvimento* intelectual e para a *aprendizagem*, envolvendo desde a construção do significado de número e formas geométricas até o sistema decimal posicional e a visão espacial, permitindo a operacionalização dos números e dos demais elementos matemáticos para o entendimento do mundo cotidiano que circunda a criança.

Ainda que se constituam como conceitos distintos, tanto desenvolvimento como aprendizagem são profundamente interdependentes. A discussão que se inicia no século passado visava a uma articulação entre esses dois conceitos e ainda é possível notar nas reformas curriculares e propostas de cursos um conjunto de ideias que indicam a presença dessa dificuldade de mudança conceitual.

Vygotsky,¹⁶ em seus estudos, nos alerta para o seguinte aspecto:

(...) aprendizado não é desenvolvimento; entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas. (VYGOTSKY, 1989, p. 101).

¹⁶ VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*, 1989, p. 101.

Não atentar para a relação entre desenvolvimento e aprendizagem traz consequências para a prática pedagógica e para a forma de organização curricular, não permitindo perceber que o processo de construção do conhecimento matemático não é linear nem progressivo.

Desse modo, ao observar *a formação de pedagogas*¹⁷ *para a alfabetização matemática*,¹⁸ como parte constituinte desta pesquisa, procuramos destacar a importância que tal disciplina possui, apesar de a bibliografia escrita por pesquisadores com formação em matemática ainda ser insipiente e apresentar pouca relevância no meio educacional.

Nesse momento, nosso intuito é lançar o olhar sobre duas questões importantes para o entendimento deste trabalho. Em primeiro lugar, a desatenção dada por matemáticos ao tema do ensino da matemática nas séries iniciais e, em segundo lugar, a carência de produções voltadas para melhor qualificação das pedagogas para o ensino dos conteúdos da disciplina de Matemática nas séries iniciais.

Apesar da importância e da relevância, os temas relacionados ao ensino de Matemática para o 1º ciclo, como alfabetização matemática e assuntos próximos, têm sido tratados com relativo descaso pelos autores e pesquisadores da comunidade matemática. Grande parte da produção acadêmica disponível foi escrita por profissionais formados em áreas diversas, na sua maioria, por autores com formação em Pedagogia e/ou Psicologia e não em Matemática.

Destacamos a relevância da publicação desses trabalhos, pois ela se faz necessária à reflexão e à produção de material instrucional e didático destinado ao ensino da Matemática para as séries iniciais do Ensino Fundamental e para a formação de professoras pedagogas.

O fato que evidenciamos é resultado de pesquisa bibliográfica desenvolvida a partir da divulgação elaborada e organizada pela revista ZETETIKÉ¹⁹ (Anexo 1) de teses e dissertações publicadas no Brasil entre 1971 e 2011 na área de Ensino e Educação Matemática por instituições de Ensino Superior, públicas e privadas. Essa pesquisa

¹⁷ Neste trabalho, usaremos o termo *pedagoga* em virtude de a maioria dos estudantes e professores que atuam no 1º ciclo ser do sexo feminino (88%). Dados: CIERS, 2006.

¹⁸ GONÇALVES, H. A. *O conceito de letramento matemático: Algumas aproximações*. SIELO, 2002.

¹⁹ ZETETIKÉ, UNICAMP, Faculdade de Educação, *Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática*. Campinas, 2014.

permitiu subsidiar afirmações relativas ao pequeno número de publicações de trabalhos e pesquisas.

Em primeiro lugar, procuramos identificar a partir do título de dissertações ou teses, aquelas que se dirigiam ao Ensino Fundamental de 1º Ciclo, tanto aquelas voltadas para a formação da professora como as voltadas para o ensino de algum tópico de Matemática abordado no 1º ciclo. Uma vez identificadas as produções que atendiam aos requisitos apontados, todos os autores tiveram seus nomes pesquisados na Plataforma Lattes²⁰ para a identificação de sua formação original.

Dessa maneira, constatamos que, entre 1971 e 2011, a Revista ZETETIKÉ cadastrou um total de 2.709 publicações – teses e dissertações, destinadas exclusivamente a Educação e Ensino de Matemática em seus diferentes graus, do Ensino Básico ao Superior. E, desse total, foram identificadas 88 produções voltadas para o ensino ou formação de professoras do 1º ciclo, o que representa 3,2% do total das publicações. Constatamos ainda que, das 88 produções publicadas ao longo desses 40 anos, 48 produções, ou seja, 54,5% foram destinadas à discussão do ensino de algum conteúdo matemático e as outras 40 produções, ou 45,5% foram destinadas à formação de pedagogas – discussão e reflexão da didática de ensino e práticas escolares.

Os dados foram divididos em dois blocos, um agregando dados dos 30 primeiros anos – de 1971 a 2001 e outro, com os últimos dez anos – de 2002 a 2011. Entre 1971 e 2001, de um total de 712 publicações, 38 abordavam o tema, representando 5,3% das produções, enquanto que, no período posterior, de 2002 a 2011, temos 1.997 publicações, das quais 50 eram relacionadas ao tema, perfazendo somente 2,5% do total. Esses dados deixam evidente que, durante os últimos dez anos, a produção e a publicação – segundo podemos constatar – ficaram muito abaixo do necessário, dada a importância que o tema possui.

²⁰ A Plataforma Lattes representa a experiência do CNPq na integração de bases de dados de Currículos, de grupos de pesquisa e de instituições em um único Sistema de Informações. Sua dimensão atual se estende não só às ações de planejamento, gestão e operacionalização do fomento do CNPq, mas também, de outras agências de fomento federais e estaduais, de fundações estaduais de apoio à ciência e tecnologia, de instituições de ensino superior e dos institutos de pesquisa. Além disso, se tornou estratégica não só para as atividades de planejamento e gestão, mas também, para a formulação das políticas do Ministério de Ciência e Tecnologia e de outros órgãos governamentais da área de ciência, tecnologia e inovação. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/>.

Ao observar mais atentamente as publicações identificadas, tendo como critério a formação inicial dos seus autores, temos uma visão de quanto o tema deixou de ser visto como objeto das pesquisas acadêmicas desenvolvidas por matemáticos.

Em outras palavras, das 88 produções publicadas e identificadas por esta pesquisa bibliográfica, 62 delas, ou 70,5%, foram escritas por autores que tinham formação inicial em Pedagogia ou Psicologia, representando 2,29% do total das publicações. As demais 26 produções, ou 29,5%, foram escritas por autores com formação inicial em Matemática, seja Bacharelado ou Licenciatura, representando 0,96% do total de autores identificados e cadastrados. Esses números expressam que menos de 1% das produções publicadas e destinadas à formação de professoras do 1º Ciclo para o ensino de Matemática nos últimos quarenta anos foram escritas por matemáticos.

Dessa maneira, nos últimos quarenta anos, a produção acadêmica na área de Matemática voltada para a formação ou para o ensino de Matemática para o 1º Ciclo do Ensino Fundamental pode ser qualificada como insignificante do ponto de vista quantitativo, pois, qualitativamente, as obras não foram analisadas.

Sendo assim, problemas identificados no ensino e na aprendizagem dos alunos e a dificuldade das professoras em ensinar Matemática podem ter suas raízes no pequeno número de publicações voltadas para o tema e escritas por matemáticos ou no fato de muitos dos autores dessas publicações não apresentarem formação em Matemática.

Como a maioria dos autores tem formação em Pedagogia e/ou Psicologia, cursos que não oferecem a disciplina de Matemática, a ausência de formação específica associada à possível ausência de orientação por parte de especialistas em Matemática durante a produção desses materiais pode ter resultado na fragilidade conceitual dessas publicações e pesquisas.

1.4 Os Processos de Representação

Diversos e distintos conceitos de representação estão presentes no ideário acadêmico, inclusive alguns deles são mais comumente usados nos meios acadêmicos brasileiros, dentre eles, o conceito de “*representação social*” de Moscovici ou o conceito

de “*representação*” de Chartier. Portanto, a ausência²¹ nesta pesquisa de outros conceitos e o fato de se fazer uso de apenas um conceito de representação e de se restringir ao uso desse conceito a somente uma definição, a de Henri Lefebvre, é apenas um exercício de rigor necessário para evitar uma miscelânea de conceitos, por vezes, inconciliáveis.

Mesmo assim é preciso destacar que enquanto que, para Lefebvre, as representações são o resultado de como o sujeito enxerga e reage ao mundo ao seu redor, para Moscovici,²² as representações são sociais e independem do sujeito, pertencendo à cultura e ao conhecimento.

É fácil ver por que a representação que temos de algo não está diretamente relacionada à nossa maneira de pensar e, contrariamente, por que nossa maneira de pensar e o que pensamos depende de tais representações, isto é, no fato de que nós temos, ou não temos dada representação. Eu quero dizer que elas são impostas sobre nós, transmitidas e são o produto de uma sequência completa de elaborações e mudanças que ocorrem no decurso de tempo e são o resultado de sucessivas gerações. (MOSCOVICI, 2011, p. 37)

Por outro lado, Chartier²³ afirma que as representações são o resultado da construção histórica intelectual de determinada sociedade e cultura.

As representações do mundo social, assim construídas, embora aspirem à universalidade de um diagnóstico fundado na razão, são sempre determinadas pelos interesses de grupo que as forjam. Daí, para cada caso, o necessário relacionamento dos discursos proferidos com a posição de quem os utiliza. (...) A tarefa primeira do historiador, como etnólogo, é, portanto, reencontrar essas representações antigas, na sua irreduzível especificidade, isto é, sem as envolver em categorias anacrônicas nem as medir pelos padrões da utensilagem mental do século XX, entendida explicitamente como o resultado necessário de um progresso contínuo.

(CHARTIER, 1990, p. 17-37)

Contudo, para Lefebvre,²⁴ as representações são “*contemporâneas da constituição do sujeito, tanto na história de cada indivíduo como na gênese do indivíduo*”

²¹ A respeito do conceito de “ausência”, ver LEFEBVRE, 2006, p. 114-117 e 284.

²² MOSCOVICI, S. *Representações sociais: Investigações em Psicologia Social*, 2011.

²³ CHARTIER, R. *A História Cultural: entre práticas e representações*, 1990.

²⁴ LEFEBVRE. *La presencia y la ausencia: Contribución a la teoría de las representaciones*. Fondo de Cultura Económica, *Edición conmemorativa 70 aniversario* (1983, 1ª ed. FCE), 2006.

em escala social”. Elas “ocupam os intervalos, os interstícios entre o sujeito e o objeto clássico, entre a presença e a ausência, entre o vivido e o concebido”.²⁵ (LEFEBVRE, 2006, p. 106-107)

Lefebvre define que a variedade das presenças é infinita (coisa, ser, obra, flor, pedra, paisagem, edifício, monumento etc.), porém a palavra tem um alcance universal e unívoco: *intensificação da vivência, força persuasiva sem qualquer brutalidade* (LEFEBVRE, 2006, p. 288).

Dessa maneira, não existe presença sem que haja situação/contexto e o inverso, contexto sem presença, não existe. Sem a realização da presença e/ou ausência, o conceito de situação/contexto é vazio, não existe. Uma das ironias do cotidiano está no fato de que, no plano das representações, o conceito de situação/contexto *se resume a uma combinação finita e limitada de situações relativas à presença e ausência* (LEFEBVRE, 2006, p. 291).

Portanto, fazer uso do conceito de representação idealizado por Lefebvre permite destacar a relevância que as *representações* formuladas pelas professoras adquirem nesta pesquisa. Essas representações dizem respeito tanto aos indivíduos que as utilizam quanto ao grupo social do qual fazem parte, pois as relações que elas estabelecem entre si “*provêm de seus suportes: dos ‘sujeitos’ que falam e atuam e dos grupos e classes que estabelecem relações conflitivas – relações sociais*”. (LEFEBVRE, 2006, p. 30)

Lefebvre ao idealizar e definir as representações como “*atos de palavras e de prática social*”, assim como “*atos ou fenômenos de consciência, individual e social*” nos permite focar a análise das representações das professoras no intervalo criado entre o discurso e as práticas vivenciadas. Por esse motivo, Lefebvre aponta para o fato de as representações não serem simples fatos nem resultados compreensíveis por sua causa, uma vez não estarem presentes apenas nos discursos dos sujeitos, mas também, nas diversas ações que realizam. (LEFEBVRE, 2006, p. 103-104, 31-33)

²⁵ Todas as citações de textos em outros idiomas são apresentadas nesta pesquisa entre aspas e em itálico, mas traduzidas para o português. Nos casos em que a tradução para o português criar distorções muito graves – apenas as muito graves, pois toda tradução configura-se em uma distorção, será apresentada também, em itálico e entre travessões ou numa nota de rodapé, uma reprodução literal do que foi escrito pelo autor citado. Nos casos em que apenas a reprodução do que o autor escreveu não explicitar as opções de tradução deste pesquisador, será apresentada ainda uma justificativa no próprio texto ou numa nota de rodapé.

Assim é da leitura que as professoras fazem do mundo real e físico para o mundo das ideias que suas representações se formam e são constituídas entre o concebido, composto pelo ideário e pelo discurso teórico dos sujeitos sobre o saber criar e divulgar e o vivido.

Tais representações são elaboradas e se constituem na vivência singular do sujeito e na vivência coletiva e social dos sujeitos envolvidos em determinado e particular contexto sociocultural – da constituição do mundo das ideias para a elaboração do mundo das teorias.

As representações, por agirem *no interior do espaço de representação*,²⁶ atuam como catalisadoras do processo de construção das práticas escolares e das estratégias de ensino. Essas acontecem no intervalo criado entre o conhecimento concebido e vivido, permitindo que as diferenças constituídas no percurso de sua formação se dissipem e busquem o equilíbrio necessário para o exercício do magistério.

Dessa maneira, convidamos os leitores a se apropriarem desta produção e esperamos que as reflexões e representações produzidas após esta leitura possam, de alguma maneira, possibilitar novas análises sobre o trabalho desenvolvido pela professora de 1º ciclo.

²⁶ PENIN, *A aula*: Espaço de conhecimento, lugar de cultura, 1994.

Capítulo II – A pesquisa em perspectiva

Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática.

Freire, 1991²⁷

2.1 Problemática e Objetivos da Pesquisa

Ao observar as representações elaboradas pelas professoras de 1º ciclo, na realidade, buscamos identificar a resposta para as seguintes perguntas:

Como as professoras de 1º Ciclo representam o conhecimento matemático para este nível de ensino?

Como atuam em sua prática para o letramento matemático?

²⁷ FREIRE, P. *A educação na cidade*, 1991, p. 58.

Temos consciência de que é impossível para nós observarmos os processos já ocorridos, sejam eles de formação ou representação. Contudo a análise das representações pode oferecer indícios que nos permitam mais adequadamente qualificar e quantificar de que maneira as representações podem ser interpretadas como um aliado no exercício da profissão e da construção de suas práticas de ensino.

Nesta pesquisa, nosso sujeito é a professora que se constitui ao longo de um percurso dialético,²⁸ único, pois não existem dois percursos iguais. O percurso não remonta exclusivamente à historicidade de escolarização do sujeito – do ensino básico ao superior, mas também é aquele constituído no ambiente escolar e entre pares.

Durante décadas, o trabalho executado pelas professoras de 1º ciclo sofreu poucas críticas. O constante aperfeiçoamento das teorias educacionais e, conseqüentemente, da didática e da metodologia de ensino permitiu que ocorresse a implantação de uma fundamentação teórica para além da Pedagogia.

Logo, com o intuito de lançar sobre o exposto a discussão e a reflexão necessária, buscamos apresentar a seguinte hipótese de trabalho:

As representações e práticas desenvolvidas pelas professoras indicam conhecimento matemático insuficiente para o letramento matemático no 1º Ciclo.

Com o intuito de validar nossa hipótese, definimos como objetivo principal desta tese: Analisar as representações e práticas desenvolvidas pelas professoras para o letramento matemático no 1º Ciclo.

Em decorrência do objetivo principal proposto, determinamos os seguintes objetivos decorrentes do principal:

- Analisar aspectos relacionados à formação das professoras de 1º ciclo;
- Analisar práticas de ensino no processo de letramento matemático nas aulas observadas;
- Analisar representações estabelecidas em relação ao conhecimento matemático;
- Analisar de que maneira a vivência no exercício do magistério age sobre o grau de pertencimento e a cotidianidade das práticas escolares.

²⁸ A respeito de dialogismo e percurso, ver: Popper (1991, p. 145-149) e Lefebvre (1975, p. 51-53).

- Buscar indícios que nos permitam qualificar e quantificar mais adequadamente de que maneira as representações podem ser interpretadas como um aliado das práticas de ensino das professoras.

2.2 Justificativa de Análise

Pensar na construção deste trabalho é uma consequência da nossa compreensão e do entendimento da complexidade de constituição desse sujeito, assim como da nossa compreensão humana de mundo. Como matemático de formação, não basta defender apenas questões que estejam relacionadas ao ensino da matemática, apesar da sua relevância com relação ao tema proposto, mas também, entender como funcionam e convergem os demais elementos deste intrincado cenário.

Na tentativa de entender completamente os meandros de articulação dessa complexidade de elementos, faremos uso do conceito de conhecimento defendido por Karl Popper em *O eu e seu cérebro*.²⁹ O autor afirma que o ser humano não se resume a um receptáculo de informações e fatos: muito pelo contrário, ele possui um mundo próprio e interior, subjetivo e único, sendo neste espaço particular o local onde ocorrem processos de transformação e compreensão diferenciados.

Popper, ao elaborar sua teoria do conhecimento, afirma que a mente humana é dividida em três mundos, assim constituídos: no primeiro, o ser humano, graças à plenitude dos sentidos, percebe a realidade natural que o cerca e dela faz uso. No segundo mundo, o ser humano, de posse dessa realidade natural, reflete-a em seu interior e a unicidade desse mundo interior permite que a realidade natural sofra interpretações e representações diversas. Tais interpretações e representações decorrem do contexto onde a realidade interior é construída e da maneira como a historicidade do indivíduo é elaborada, isto é, cada qual cria sua própria realidade. No terceiro mundo, esse, como resultante da interação entre o primeiro e segundo, o sujeito manifesta e extrapola sua interpretação e representação do real para o mundo social, no qual está inserido.

Na tentativa de explicar a complexidade de relações existentes, esta pesquisa se apoia na teoria epistemológica do conhecimento e de existência dos mundos de Popper e,

²⁹ POPPER & ECCLES. *O eu e seu cérebro*, 1991.

como instrumento de articulação entre esses elementos, buscou respaldo no *dialogismo* e na *teoria das representações e dos fenômenos de consciência social* formulada por Henri Lefebvre (2006).³⁰

Popper afirma que o conhecimento chega a nossa mente e é trabalhado por ela antes de ser compartilhado com o meio onde estamos inseridos, mas somente esse conceito não nos permite analisar os dados da pesquisa. Portanto o conceito de representação formulado por Lefebvre e utilizado nesta pesquisa é coerente com os objetivos almejados que se buscam desenvolver. Esse conceito nos permite levar em consideração tanto aquele concebido quanto o vivido pelas professoras; tanto suas palavras, quanto suas outras práticas sociais; tanto as presenças quanto as ausências em suas práticas de sala de aula – isto é, nos permite observar os interstícios deixados entre os mundos, segundo a teoria de Popper.

Lefebvre não idealiza as representações apenas como “*atos de palavras e de prática social*”, isto é, apontando para o fato das representações não serem simples fatos nem resultados compreensíveis por sua causa, uma vez que não estão presentes apenas nos discursos dos sujeitos, mas também, como “*atos ou fenômenos de consciência*”, individual e social, que acompanham uma sociedade ou uma língua, determinada palavra – ou uma série delas, ou um objeto, ou uma constelação deles (LEFEBVRE, 2006, p. 103-104, p. 31-33).

Na elaboração das representações pelo sujeito, isto é, quando se passa do mundo físico para o mundo das ideias – na interpretação de Popper, do Mundo 1 para o Mundo 2 –, as representações se formam e são constituídas entre o concebido – composto pelo ideário e pelo discurso teórico dos sujeitos sobre o saber a criar e divulgar – e o vivido.

Tais representações são elaboradas e constituídas pela vivência singular de cada sujeito e pela vivência coletiva e social dos sujeitos envolvidos num determinado e particular contexto sociocultural. Isto é, do mundo das ideias, para o mundo das teorias (ou do Mundo 2 para o Mundo 3), onde as representações “*ocupam os intervalos, os interstícios entre o sujeito e o objeto clássico, entre a presença e a ausência, entre o vivido e o concebido*”. (LEFEBVRE, 2006, p. 106-107)

³⁰ LEFEBVRE, *La presencia y la ausencia: Contribución a la teoría de las representaciones*. Fondo de Cultura Económica, *Edición conmemorativa 70 aniversario* (1983, 1ª ed. FCE), 2006.

As representações dizem respeito tanto aos indivíduos que as utilizam quanto ao grupo social do qual fazem parte, pois as relações que estabelecem entre si “*provêm de seus suportes: dos ‘sujeitos’ que falam e atuam e dos grupos e classes que estabelecem relações conflitivas – relações sociais*”. Segundo Lefebvre, as representações são “*contemporâneas da constituição do sujeito, tanto na história de cada indivíduo como na gênese do indivíduo em escala social*”. (LEFEBVRE, 2006, p. 30, 104)

Podemos entender como uma aproximação entre as teorias de Lefebvre e Popper o fato de as representações chamadas “*sociais*” ou “*coletivas*” e aquelas provenientes da vivência social dos indivíduos serem vistas a partir do entendimento do Mundo 3, anunciado por Popper, como possível resultado do coletivo.

Por Mundo 3, entendem-se os produtos da mente humana, tais como estórias, mitos explanatórios, artefatos, teorias científicas (verdadeiras ou falsas) problemas científicos, instituições sociais e obras de arte. Os objetos do Mundo 3 são da nossa própria autoria, embora eles nem sempre sejam o resultado de uma produção planejada por homens individualmente. (POPPER, 1991, p. 62)

Mesmo assim, uma das críticas mais contundentes à teoria de Popper reside no fato de apresentar as criações e representações definidas no Mundo 3 como imaterial, isto é, como não pertencentes ao Mundo 1. Todavia Popper afirma que:

(...) muitos dos objetos do Mundo 3 existem sob a forma de corpos materiais e, em certo sentido, pertencem tanto ao Mundo 1 como ao Mundo 3. Exemplos disto são esculturas, pinturas e livros, sejam estes sobre assuntos científicos ou literatura. Um livro é um objeto físico, logo pertence ao Mundo 1; mas o que faz dele um produto significativo da mente humana é o seu *conteúdo*, que permanece invariável nas várias cópias e edições. Este conteúdo pertence ao Mundo 3.

(POPPER, 1991, p. 62)

A aproximação feita a partir da definição dos mundos de Popper e de representação de Lefebvre que procuramos formalizar e aqui utilizar busca estabelecer um paralelo entre as concepções epistemológicas de Popper e Lefebvre, pois, ao estabelecer uma relação de “*identidade*”,³¹ e não, necessariamente uma relação de

³¹ A teoria da identidade, em algumas das suas versões, é muito antiga. Ela está reformulada em Diógenes de Apolônia (DKB5). Demócrito, sem dúvida, considerava os processos psíquicos como sendo idênticos

igualdade na maneira como a elaboração das representações sociais, formuladas pelo sujeito ou pelo coletivo e que chegam aos sujeitos, do Mundo 3 para o Mundo 1, e como esses, com base em sua vivência e experiência, Mundo 2, as elaboram, do Mundo 2 para o Mundo 3, e reagem a essa, extrapolando-as para o meio onde vivem – do Mundo 3 para o Mundo 1, como representado a seguir no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Representações dos mundos 1, 2 e 3, segundo Popper e Lefebvre.

Aprofundaremos nossa análise a respeito da importância dessas teorias de Popper e Lefebvre nos Capítulos que se seguem.

aos processos atômicos; e Epicuro (Carta I, para Heródoto, p. 63 e segs.) indica claramente que ele considera as sensações e paixões (ou sentimentos), como mentais ou psíquicos, e a alma ou a mente, como um corpo de partículas finas; e essas ideias são, sem dúvida, antigas. Descartes enfatiza o caráter diferente do mental (comprimido, intensivo) e do físico (dilatado), mas o cartesiano Spinoza acentua que “a ordem e a conexão das ideias (mental) é igual (ou idêntica) à ordem e à conexão das coisas (físico)” (*Ética*, Parte II, proposição VII; Parte V, proposição I, demonstração). Ele assim explica pela teoria de que mente e matéria são duas maneiras diferentes de compreender, ou aspectos de uma e mesma substância (ou a coisa em si), a que ele também chamou de “Natureza” ou “Deus”. Essa teoria – um paralelismo entre mente e matéria, explicado pela existência de dois aspectos de uma coisa em si – é, suponho, o começo da moderna teoria fisicalista da identidade, que substitui “Natureza”, seja por “processos mentais”, seja por “processos físicos” e que restringe a tese da identidade a uma pequena subclasse de processos materiais a uma subclasse dos processos cerebrais, que ela identifica com processos mentais. A teoria da identidade (...) se torna, à luz das presentes considerações, um caso especial da ideia de paralelismo, pois que ele também é baseado na ideia de uma correlação biunívoca: é uma tentativa racional de “explicar” essa correlação que ele, sem dúvida, toma por certa (POPPER, 1991, p. 114-115, 126).

2.3 Os Sujeitos da Pesquisa

Temos como sujeito desta pesquisa as professoras de ensino básico, que atuam no primeiro ciclo do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), com formação no Magistério – Ensino Médio e/ou Licenciatura em Pedagogia – Ensino Superior. Como trabalhamos com um grupo que possui características particulares, todas as falas serão dirigidas e feitas “às professoras” ou “pelas professoras”.

Na primeira etapa da pesquisa, as professoras responderam a um questionário objetivo com informações acerca de sua formação e experiência profissional (questionário perfil) e características de sua prática pedagógica (questionário funcional).

As entrevistas e o acompanhamento de aulas (gravação em vídeo, áudio e registros escritos do pesquisador) foram feitas com as professoras que se dispuseram para a segunda etapa da pesquisa.

Em virtude de a pesquisa não estar focada apenas em ações externas da professora e em suas reflexões, mas também, na tematização de sua prática, foi necessário solicitar autorização para filmagem junto às escolas e famílias nas turmas onde houve professora voluntária para participar da *Observação de Aula*. Mesmo assim, gostaríamos de lembrar que o foco das produções em vídeo não são os alunos – eles não serão analisados no processo, apenas a atuação da professora, ao ministrar as aulas de Matemática.

Destacamos que o registro em vídeo tem como principal objetivo *a ação que a professora exerce sobre o objeto de estudo*, e não, o aluno, porém foi solicitada autorização às famílias, conforme definido no Estatuto do Menor e do Adolescente³² (ECA, 1990), para salvaguardar os direitos de imagem dos presentes a esta pesquisa.

Os registros produzidos não são públicos e serão unicamente utilizados na elaboração da pesquisa. Foi solicitada autorização para *pesquisa de caráter público* junto aos órgãos competentes e à direção da unidade, conforme modelo constante no Anexo 4.

32 Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA – Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.

2.4 Os Processos de Investigação

Neste projeto de pesquisa, as discussões serão referenciadas e fundamentadas pelos seguintes pressupostos:

- a) a teoria do conhecimento e dos mundos de Popper;
- b) a teoria de representação de Lefebvre;³³
- c) a partir do conceito de *pertencimento*³⁴ desenvolvido por Penin;
- d) o trabalho de campo adota a perspectiva da autoconfrontação de Clot;³⁵
- e) a metodologia de observação participante interpretativa de Erickson.³⁶

Logo, para observar a formação da professora, é preciso encaminhar as discussões de maneira a se constituir um processo dialógico que lhe permita discursar sobre suas práticas e, ao mesmo tempo, buscar identificar por quais instrumentos é capaz de construir a tematização de sua prática.

Acreditamos que o *diálogo* não pode ser entendido como uma técnica da qual se faz uso para conseguir obter alguns resultados, muito menos como uma *tática* para aproximar os sujeitos da pesquisa. Ao contrário, o diálogo deve ser compreendido como algo que faz parte da própria natureza histórica dos seres humanos e tem por finalidade a iluminação do ser, e não, a sua manipulação (FREIRE & SHOR, 1987).³⁷

Para tanto, faremos uso da metodologia de análise de práticas profissionais, denominada **autoconfrontação**, conforme definida por Yves Clot (2000) e Daniel Faïta³⁸ (2003).

Essa metodologia por possibilitar a explicitação das contradições entre discursos e práticas sociais dos atores de campo, que são os elementos constituintes de suas representações, é coerente com a teoria das representações de Lefebvre e,

³³ LEFEBVRE, Henri. *La presencia y la ausencia*: Contribución a la teoría de las representaciones. México: Fondo de Cultura Económica, Edición conmemorativa 70 aniversario (1983, 1ª ed. FCE), 2006.

³⁴ PENIN, S. T. S. *Cotidiano e escola*: A obra em construção, 1989.

³⁵ CLOT, Y. et al. Entretien en autoconfrontation croisée: une méthode en clinique de l'activité. Education Permanente. Dossiê: *Clinique de l'activité et pouvoir d'agir*. Genève, n. 146, 1, 2001, p. 1725.

³⁶ ERICKSON, F. *Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza*, In: M. Wittrock. La investigación de la enseñanza. Barcelona, Paidós, 1989.

³⁷ FREIRE, P. & SCHOR, I. 1987. *Medo e Ousadia* – O cotidiano do Professor, 1987, p. 122.

³⁸ Daniel FAÏTA est Directeur de Recherche à l'IUFM d'Aix, Marseille, chercheur au laboratoire d'Ergologie APST (Université de Provence), Associé à l'équipe de Clinique de l'Activité (CNAM, Paris).

consequentemente, com a teoria dos mundos de Popper, que orientam esta pesquisa e consequentemente permite a sua utilização na coleta dos dados desta pesquisa.

O pesquisador se utiliza da autoconfrontação, pois essa lhe permite atuar “*na fronteira entre esses discursos e práticas*” – *à la frontière entre discours et activité*, nas palavras de Faïta (2003, p. 124).

Nessa metodologia de pesquisa e trabalho, a professora é solicitada a refletir e a discutir a sua prática, pois se reúne um aparato conceitual a partir da utilização do método empírico. Acreditamos que, “*a descoberta prática é de que o diálogo profissional é uma fonte do pensamento individual, assim, o coletivo também é uma fonte do pensamento individual*”. Devemos aqui entender o conceito de coletivo como “*a prática da confrontação e intercâmbio*”, e não apenas, como o “*exercício da controvérsia*” (CLOT, 2006, p. 100-107).³⁹

A pesquisa recolheu informações e depoimentos de professoras com o intuito de qualificar e quantificar as representações relacionadas ao processo de *letramento em Matemática*.

Para categorizar os dados coletados, faremos uso da metodologia de “*observação participante interpretativa*”, de Frederick Erickson, a qual também é coerente com as teorias que fundamentam a pesquisa. Foi essa a metodologia escolhida porque leva em conta “*os significados imediatos e locais das ações, definidos do ponto de vista dos atores*” na pesquisa de campo, como propõe o próprio autor escolhido (ERICKSON, 1989, p. 197).

Os dados coletados são constituídos pela comparação de quatro principais tipos de fontes,⁴⁰ que serão detalhadas em momento oportuno:

1. Aquelas produzidas pelo pesquisador;
2. Outras produzidas pelas professoras;
3. A prática gravada em vídeo;
4. O discurso sobre a prática gravado em vídeo.

³⁹ CLOT, Y. Entrevista: Yves Clot, *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho*, 2006, vol. 9, n. 2, p. 100-107.

⁴⁰ Para informações mais detalhadas, ver ERICKSON, 1989, p. 262.

Nosso intuito com essa diversidade de tipos de fonte de dados é potencializar a análise das situações de ensino, evitando que se confunda ou limite as representações dos atores de campo com seus discursos ou com suas práticas.

Neste momento, acreditamos com Erickson que tais materiais sejam considerados apenas fontes de dados, não obstante descredenciar ou descaracterizar a possibilidade de fazer uso de outros critérios na organização dos materiais coletados em campo e que irão compor esta pesquisa. (ERICKSON, 1989, p. 228).

A diversidade de instrumentos utilizados procura evitar o recolhimento sintomático de uma variedade inadequada de manifestações, capazes de respaldar erroneamente algumas afirmações fundamentais, constituindo-se, assim, em uma das principais ameaças identificadas e apontadas pelo mesmo autor quanto ao rigor e à validade desse tipo de pesquisa (ERICKSON, 1989, p. 247-257).

2.5 Os Espaços da Pesquisa

A sucessão de etapas apresentadas para a pesquisa vem do fato do cotidiano que se constitui em cada uma dessas unidades escolares ser o fator preponderante na construção das representações das professoras presentes nesta pesquisa. Denominamos como *espaço de pesquisa* cada uma das etapas necessárias à elaboração desta tese.

Primeiro espaço de pesquisa é a denominação dada ao local onde ocorre a pesquisa, desenvolvida nas escolas de ensino básico onde lecionam as professoras participantes. A escola selecionada atendeu aos seguintes critérios:

1. Ser escola pública de ensino básico;
2. Atender a alunos do 1º ciclo do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano);
3. Ser da rede pública de ensino, municipal ou estadual.

Segundo espaço de pesquisa é a denominação atribuída ao questionário de âmbito geral. E, a partir da tabulação do questionário aplicado, se identificaram as professoras voluntárias para a próxima etapa. Esse segundo espaço de pesquisa é responsável por compor o cenário onde acontecem os processos de representação elaborados pelas professoras participantes e é denominado *Questionário de Perfil e*

Funcional, pois tem a função e o objetivo de reunir os dados relativos à formação (questionário perfil) e atuação pedagógica (questionário funcional).

Terceiro espaço de pesquisa foi desenvolvido a partir da análise do segundo espaço de pesquisa e está dividido nas seguintes etapas:

Etapa 1: a partir da tabulação feita dos questionários apresentados pelo grupo de professoras (segundo espaço de pesquisa), foi possível definir a linha de atuação em sala de aula, uma vez que não dispúnhamos de informações confiáveis relativas aos problemas existentes no processo de alfabetização e letramento em Matemática;

Etapa 2: Filmagem da atuação das professoras em sala de aula e observação, da aplicação de atividades consideradas de letramento para a alfabetização Matemática. Durante as filmagens, foi solicitado à coordenação pedagógica da escola que acompanhasse o desenvolvimento do processo de coleta de dados e das filmagens.

Etapa 3: Entrevista estruturada a partir da análise das etapas 1 e 2, com exibição e discussão dos vídeos feitos durante as aulas da professora.

CAPÍTULO III – Fundamentação teórica

A honestidade intelectual não consiste em tentar abrir trincheiras ou estabelecer uma posição, comprovando-a (ou probabilizando-a) – a honestidade intelectual consiste antes na especificação precisa das condições em que um indivíduo está disposto a desistir da sua posição.

Lakatos, 1978⁴¹

Na vida percorremos um caminho sinuoso, mas repleto de lugares comuns e um desses se encontra na dificuldade que as pessoas relatam ter para aprender Matemática. E não é possível ver esse problema como algo trivial ou, ao menos, comum.

Algo muito sério tem ocorrido no processo de ensino e aprendizagem do conhecimento matemático para que esse mesmo problema seja relatado de maneira recorrente com o passar do tempo e das gerações. Portanto, identificar a gênese desta problemática se faz necessário, para que o ensino da Matemática e o aprendizado do aluno deixem de ser apontados como problema recorrente.

⁴¹ LAKATOS, I. *Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica*, p.10, 1978.

Para tanto, os estudos foram orientados para a Epistemologia e outras teorias do conhecimento, pois entender como o conhecimento se constrói, é articulado e se manifesta no ser humano é relevante para o ensino e para a educação de uma maneira geral.

3.1 Letramento Matemático

Partimos do entendimento de que dados, reflexões e tendências aqui identificados possam subsidiar futuras discussões e encaminhamentos que se façam necessários com o intuito de melhorar tanto o ensino como a aprendizagem de Matemática nas séries iniciais. A discussão desenvolvida diz unicamente respeito aos saberes próprios da Matemática, ensinados para alunos das séries iniciais – 1º ao 5º ano, do 1º ciclo do Ensino Fundamental.

Nosso primeiro dilema nessa discussão é identificar se estamos discutindo *alfabetização matemática* ou *letramento matemático*. Pode parecer simples e, para alguns, pode ser visto como uma questão semântica, contudo essa discussão não o é. Tomarei como parâmetro a recente publicação do professor Manoel Oriosvaldo de Moura, da Faculdade de Educação da USP, a fim de tecer algumas considerações a respeito do tema.

Para ele, “*alfabetizar em Matemática implica um conjunto de ações conscientes de uma comunidade*” (MOURA, 2013, p. 131), enquanto que um dos conceitos mais utilizados para letramento matemático diz respeito à apreensão dos signos capazes e necessários para a escrita dessa linguagem. A diversidade existente quanto à conceituação desse tema pode estar associada à ausência de consenso no discurso daqueles que dominam o campo de estudo e pesquisa da Matemática e, talvez, a falta de consenso quanto a esse conceito em particular possa estar por trás do pequeno número de publicações existentes, como já apontado anteriormente.

Entretanto essa discussão, para nós, é muito importante, pois orienta nosso olhar no processo de análise e quanto às reflexões necessárias ao entendimento deste trabalho. Para tanto, remetemos aos objetivos primeiros desta pesquisa, que são o de observar o trabalho feito pela professora e suas representações, isto é, no nosso entender, saber como foi feito o letramento matemático produzido pela professora.

Para alcançar a dimensão que Moura sabiamente defende, teríamos que analisar os resultados da ação de letramento matemático feito pela professora em relação ao aprendiz, pois, em suas palavras:

Alfabetizar-se, portanto, é fazer uma nova síntese conceitual. Esta é realizada por um sujeito que se apropria de conhecimento novo munido de instrumentos simbólicos e que o faz a partir do sentido pessoal que o vincula à atividade da qual participa. O motivo é o elo entre a significação e o sentido pessoal que possibilitará a nova síntese, ponto de chegada para o conhecimento instituído e ponto de partida para o novo conhecimento que haverá de ser criado, isto é, o instituinte. Assim, alfabetizar-se e letrar-se é um movimento único rumo à representação das relações integrativas. Essa atividade humana de apropriação de ferramentas simbólicas e do modo de usá-las deve ter, portanto, um único nome, o qual, pela significação que a palavra já alcançou, deveria ser alfabetização matemática, pois o termo encerra o significado da ação humana de se fazer comunicar e se apropriar das significações constituintes da cultura por meio de signos.

(MOURA, 2013, p. 133)

Assim vista, a *alfabetização matemática* à qual o sujeito é exposto deve ser vista como resultado de um conjunto de ações intencionais. Tanto as promovidas pela professora, no ato de ensino e letramento, assim como do aprendiz ao “*apropriar-se do conteúdo que ela encerra, tanto do ponto de vista histórico quanto lógico e social*”. (MOURA, 2013, p. 133).

Nesta pesquisa, nos limitamos a observar as práticas e representações que as professoras são capazes de elaborar sobre o conhecimento matemático que elas ensinam a seus alunos – ou seja, sobre o *letramento matemático* que desenvolvem, sem se preocupar se o processo de alfabetização matemática ao qual o aprendiz é exposto teve ou não seus objetivos alcançados.

Compactuamos com a visão de Moura sobre a amplitude e dimensão do conceito de Alfabetização Matemática que, em seu bojo, contém todos os demais conceitos e ações relacionadas, obviamente, guardadas as particularidades de cada um desses conceitos – literácia, letramento e materácia, assim como as ações desenvolvidas por seus respectivos atores.

Como já destacado anteriormente, o letramento matemático ou em Matemática, apesar de ser um tema discutido e bastante comum no ensino, tem recebido pouca atenção como objeto de estudo.

Em estudos a respeito de avaliação em ensino de Matemática, é possível identificar que pesquisas em Educação Matemática, como as de Rosa Neto (1988), Kilpatrick (1996), Aquino (1997), Bicudo (1999); Borba (1999) e Borba & Araújo (2004), indicam que, desde os tempos mais remotos, o ensino da Matemática está baseado quase que exclusivamente na “*transposição de conteúdos conceituais e procedimentais, tornando-se o ensino obsoleto não pela estagnação conceitual e procedimental, mas sim didático-metodológica.*” (ANDRADE, 2008, p. 62).⁴²

O conhecimento matemático concebido socialmente e transmitido pelo sistema de escolarização nas últimas décadas, enfatiza a assimilação da técnica de produção e reprodução de procedimentos em todo o ensino. Cristalizando a imagem de que “*o planejamento por sua vez é feito a partir da constatação dos conteúdos contidos e exibidos pelo índice do livro adotado pela escola ou pelo professor*”, apesar do enorme esforço de contextualização empreendido nos últimos anos (ROSA NETO, 1988, apud: ANDRADE, 2008, p. 62).

Dessa maneira, mesmo com o passar do tempo, a didática e a metodologia utilizada nos cursos de Licenciatura, seja na Pedagogia ou nas disciplinas específicas, manteve as mesmas características do modelo utilizado pelas professoras para ensinar seus alunos, pois esse parece também ter sido o caminho percorrido na formação da professora.

Não estamos aqui nos apropriando da *Teoria do Senso Comum*,⁴³ para justificar o fato de cursos de Licenciatura em Matemática não estarem atentos às necessidades das professoras com relação à qualidade de formação oferecida. Entretanto, para alcançar os objetivos de formação da professora, é necessário o uso de instrumentos que tenham um caráter significativo, isto é, que lhe possibilitem utilizar as diferentes representações do concebido matemático para ensiná-lo aos alunos.

Entendemos por *representação do concebido matemático*, quando um conhecimento que é adquirido na forma de *conhecimento matemático formal* adquire a

⁴² ANDRADE, *Avaliação, ciclo e progressão no ensino de Matemática*, 2008.

⁴³ *Teoria de Senso Comum*: também chamada de teoria do “*balde mental*” ou da “*tabula rasa*” é o resultado do senso comum bem simples: se você ou eu quisermos conhecer alguma coisa ainda não conhecida a respeito do mundo, temos de abrir os olhos e olhar ao redor (...). Minha tese é que a teoria do balde (ou *tabula rasa*) é totalmente ingênua e completamente errônea em todas as suas versões e que admissões inconscientes dela, em certa forma ou em outra, ainda exercem devastadora influência, especialmente sobre os chamados behavioristas, sugerindo a ainda poderosa teoria do reflexo condicionado e outras teorias que gozam da mais alta reputação (POPPER, 1975, p. 66-70).

forma de *conhecimento matemático escolar* com o objetivo de ser ensinado a um aprendiz. Em Educação Matemática, podemos entender o termo “*significativo*” como sendo aquele apontado por Lopes e Freitas.⁴⁴

A utilização das várias representações de um determinado objeto matemático deve fazer parte dos recursos didáticos normalmente trabalhados pelos professores e, assim, quando o aluno é capaz de articular essas representações dentro de um determinado registro ou entre os registros, dizemos que a aprendizagem é mais significativa.
(LOPES & FREITAS, 2006, p. 2).

A abordagem significativa também pode ser vista como uma abordagem sociocultural, pois, nos processos de construção e elaboração das representações sobre esse conhecimento, as mediações acontecem quando as partes são capazes de sentir e pensar um como o outro, percebendo-se como sujeitos, com suas qualidades, defeitos e particularidades.

Para tanto, Fainguelernt⁴⁵ destaca:

O processo de construção do conhecimento matemático tem lugar em certa sociedade, em certa instituição, em certa sala de aula e apresenta diferentes objetivos para a formação do futuro matemático ou do futuro cidadão. As pressões sociais no ensino dessa disciplina não modificam a natureza do conhecimento matemático, mas tem fortes implicações na forma como o professor vê o ensino de Matemática e a própria Matemática. (FAINGUELERNT, 1999, p. 47).

Ao observar e analisar as representações elaboradas pelas professoras formadas em Pedagogia quando ensinam matemática, podemos considerar que “*os pontos de vista que as professoras⁴⁶ têm acerca da Matemática, da Psicologia e da sociedade influenciam a variedade de representações no trabalho que elas desenvolvem em relação à Matemática e diferem da representação que os alunos têm da mesma*”. (FAINGUELERNT, 1999, p. 47)

⁴⁴ LOPES & FREITAS. Registros de Representação Semiótica na Compreensão de Função do 1º Grau por Alunos da 1ª Série do Ensino Médio, GT / UFMS: *Educação Matemática* / n. 19, 2006, p. 2.

⁴⁵ FAINGUELERNT, *Educação matemática: Representação e construção em Geometria*, 1999, p. 47.

⁴⁶ No texto original, a autora apresenta os termos no masculino, porém com o intuito de dar coerência ao anunciado anteriormente, faremos sempre a alteração dos termos para o gênero feminino, desde que não se altere o significado proposto pelo autor.

Portanto, o conhecimento matemático não pode ser visto e apresentado como um amontoado de ideias prontas a ser memorizado. Em um processo significativo ou sociocultural de ensino de Matemática, devemos conduzir os alunos ao estabelecimento de relações entre os conceitos a partir da exploração de um conjunto de ideias. Esse modelo de ensino permite ao aluno incorporar esses conhecimentos aos contextos do mundo real, para o desenvolvimento das noções matemáticas com vistas à aquisição de diferentes formas de percepção da realidade.

Ao discutirmos o letramento em matemática, é preciso deixar claro que a representação da professora sobre o objeto matemático, aquele ensinado por ela ao aluno, decorre das circunstâncias como ocorreu a apropriação do conhecimento matemático concebido e o vivido pela professora em toda sua profissionalidade.

Por este motivo, pautamos nossa compreensão no sentido da indissociabilidade entre o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos, a partir desta afirmação de Vygotsky:

O aprendizado não é desenvolvimento; entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas. (VYGOTSKY, 1989, p. 101)⁴⁷

A dicotomia entre desenvolvimento e aprendizagem traz consequências metodológicas que oscilam entre tentativas de compreensão de “*como se ensina*” ou de “*como os alunos aprendem*” Matemática.

Podemos considerar que, em experimentos feitos por Vygotsky com crianças na faixa etária entre os 6 e 10 anos – alunos do 1º ciclo demonstraram, dentre os resultados identificados, que falar é tão importante como atuar quando se propõem uma meta. Logo, quanto mais complexa é a experiência e menos direta sua solução, mais importante resulta a linguagem na realização da operação (VYGOTSKY, 1989, p. 81).

⁴⁷ VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e Linguagem*, 1989.

D’Ambrósio⁴⁸ afirma que o ensino da Matemática se justifica pelos seguintes motivos:

(...) “por ser útil como instrumentador para a vida”; “por ser útil como instrumento para o trabalho”; “por ser parte integrante de nossas raízes culturais”; “porque ajuda a pensar com clareza e a raciocinar melhor”; “por sua própria universalidade”; “por sua beleza intrínseca como construção lógica e formal”. (D’AMBROSIO, 2001, p. 15-19)

Nessa sucessão de justificativas, D’Ambrósio sustenta que é possível perceber que apenas as duas últimas hipóteses pontuam aspectos formais – demonstração de teoremas e lógica, enquanto que as demais representam a cotidianidade da vida.

Consequentemente, o desenvolvimento das habilidades linguísticas deve se realizar em conjunto com as atividades matemáticas, pois a Matemática permite que o cidadão consolide e estruture sua cultura geral, hoje observada na linguagem – popular e formal –, na imprensa – escrita e falada –, nas leis, na propaganda – impressa e digital –, nas brincadeiras – jogos lúdicos, videogames, na tecnologia e em muitas outras situações do cotidiano e do contexto da vida.

Nesse sentido, Moura nos alerta para o seguinte:

Em Matemática, tal como na alfabetização na língua materna, são necessários conhecimentos básicos, capazes de possibilitar a compreensão dos seus signos e o modo como se organizam para dar significado ao que representam. (...) A atividade humana organizada para alfabetizar na escola, na perspectiva que aqui defendemos, é aquela capaz de possibilitar aos que dela participam ações rumo ao objetivo profícuo de se fazer compreender e agir em um universo cultural complexo cujas relações são pautadas em processos comunicativos em que a leitura – e a escrita – são imprescindíveis.

(MOURA, 2013, p. 131 e 133)

Como discutido anteriormente, essa visão sobre o conceito de letramento matemático não é única. Por outro lado, Machado,⁴⁹ partindo de diferentes autores, faz

⁴⁸ D’AMBROSIO, U. *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*, 2001.

⁴⁹ MACHADO. A. P. *Do significado da escrita da matemática na prática de ensinar e no processo de aprendizagem a partir do discurso de professores*, 2003, p. 135, 291.

uma análise das noções de alfabetização e letramento e chega ao seguinte conceito para *letramento matemático*:

(...) podemos explicitar nosso entendimento para "letramento matemático" como expressão da categoria que estamos a interpretar, como um processo do sujeito que chega ao estudo da Matemática, visando aos conhecimentos e habilidades acerca dos sistemas notacionais da sua língua natural e da Matemática, aos conhecimentos conceituais e das operações, a adaptar-se ao raciocínio lógico-abstrativo e dedutivo, com o auxílio e por meio das práticas notacionais, como de perceber a Matemática na escrita convencionalizada com notabilidade para ser estudada, compreendida e construída com a aptidão desenvolvida para a sua leitura e para a sua escrita.

(MACHADO, 2003, p. 135)

Outras variações do conceito de letramento matemático e defendido por organismos internacionais são responsáveis pelo investimento de bilhões de dólares em todo o mundo. Esses organismos têm como objetivo o desenvolvimento, a busca e a formação de pessoas que sejam capazes de contribuir para o desenvolvimento do mundo globalizado e consequentemente para a manutenção do *status quo*⁵⁰ das potências internacionais.

Por definição, de um desses organismos, a OECD/PISA⁵¹ estabelece para o termo letramento matemático – “*mathematical literacy*” – uma “*definição de domínio*” que está relacionada à capacidade do aluno em desenvolver e usar as competências matemáticas para enfrentar os desafios do mundo. Portanto, letramento matemático é entendido como sendo:

(...) a capacidade de um indivíduo para identificar e entender o papel que a Matemática representa no mundo, fazer julgamentos matemáticos bem fundamentados e empregar a Matemática de forma que satisfaça as necessidades gerais do indivíduo e de sua vida futura como um

⁵⁰ *Status quo*: forma nominativa abreviada da expressão *in statu quo res erant ante bellum*, é uma expressão latina que designa o estado atual das coisas, seja em que momento for. O conceito de “status quo” origina-se do termo diplomático “*in statu quo ante bellum*”, que significa “no estado (em que se estava) antes da guerra”. Emprega-se essa expressão, geralmente, para definir o estado de coisas ou situações. Na generalidade das vezes em que é utilizada, a expressão aparece como “manter o status quo”, “defender o status quo” ou, ao contrário, “mudar o status quo”. http://pt.wikipedia.org/wiki/Status_quo, acesso em: 18/01/2013, às 11h59.

⁵¹ PISA é a sigla, em inglês, de *Programme for International Student Assessment* cujo relatório referenciado neste texto foi publicado pela OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) e se constitui de análise de testes de conteúdos escolares aplicados em vários países, incluindo no Brasil. Disponível em: <http://www.oecd.org/pisa/>

cidadão construtivo, preocupado e reflexivo. Além de desenvolver a capacidade dos alunos para analisar, julgar e comunicar ideias efetivamente propondo, formulando e resolvendo problemas matemáticos em diversas situações. (OECD/PISA, 2000, p. 40-41)

Fica claro que não existe uma predominância de conceito ou definição de letramento matemático, mas sim, um posicionamento político-metodológico. Os pesquisadores D'Ambrosio, Moura e Machado destacam a necessidade de termos uma visão da Matemática como criação humana unida à necessidade de apropriação dos modelos linguísticos, tanto da língua materna como da Matemática. Assim, a professora tem um papel mediador, pois é a organizadora do ambiente para a aprendizagem na sala de aula; e o aluno é ativo na construção do seu próprio conhecimento.

Por outro lado, documentos oficiais do PISA – índice utilizado por diferentes governos e instituições públicas e privadas ao redor do mundo como parâmetro de qualidade no ensino e aprendizagem procuram apresentar uma visão utilitarista da matemática, focada no modo prescritivo de ensinar, com ênfase em regras, conceitos e procedimentos. Nesse modelo, que pode ser visto como burocrático, a professora é vista como uma instrutora, com o processo de ensino centrado nela – agente ativo – e o aluno é o sujeito passivo que aprende pela transmissão.

Para tanto, pensar no ensino da Matemática significa admitir a possibilidade de ela ser vista como disciplina ou linguagem e, como tal, possui determinadas particularidades no processo de aprendizagem que devem ser respeitadas no processo de ensino. Michael Young⁵² nos alerta para as seguintes questões a despeito do conceito de disciplina:

Conceitos teóricos originam-se em comunidades de especialistas produtores de conhecimentos, como físicos e geógrafos. Esses conceitos têm finalidades específicas pelo fato de nos capacitarem a fazer generalizações confiáveis a partir de casos particulares e testá-las. Conceitos teóricos são sistematicamente relacionados uns aos outros (em matérias e disciplinas) e são adquiridos consciente e voluntariamente por meio da Pedagogia nas escolas, faculdades e universidades. Em contraste, conceitos cotidianos são “captados” inconscientemente por todos em suas vidas diárias e são adquiridos pela experiência de formas “*ad hoc*” para propósitos específicos, relacionados com problemas particulares, em contextos particulares.

⁵² YOUNG, M. *O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento: O argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas*, 2011.

Eles formam o conhecimento de que necessitamos para viver em sociedade. As disciplinas, portanto, são conjuntos de conceitos teóricos relacionados, tais como: a cidade e os subúrbios para geógrafos urbanos e professores de geografia. Também são as formas de organização social que reúnem especialistas em disciplinas e lhes dão suas identidades. Às vezes, em Geografia, como em outras disciplinas, conceitos curriculares não têm um referente no ambiente de vida do aluno. Tais conceitos pertencem apenas a um mundo específico, constituído por pesquisadores especialistas envolvidos em desenvolver conhecimento novo. (YOUNG, 2011, p. 616)

Por outro lado, o professor Nilson José Machado destaca o seguinte com relação ao conceito de linguagem atribuído à Matemática:

Para caracterizar a impregnação entre a Matemática e a Língua Materna, referimo-nos inicialmente a um paralelismo nas funções que desempenham, enquanto sistemas de representação da realidade, a uma complementaridade nas metas que perseguem, o que faz com que a tarefa de cada uma das componentes seja irreduzível à da outra, e a uma imbricação nas questões básicas relativas ao ensino de ambas, o que impede ou dificulta ações pedagógicas consistentes, quando se leva em consideração apenas uma das duas disciplinas.

(MACHADO, 2001, p. 91)

Consequentemente, para nós, o “*letramento matemático é o conjunto de saberes, códigos e regras ensinadas*” capazes de tornar aquele que o aprende capaz de interagir com e em função de uma linguagem, seja ela escrita, falada, artística ou musical e a se expressar na forma de números, figuras e gráficos. De posse desse conjunto de representações e signos próprios da notação linguística, tanto da língua materna como da Matemática, o aprendiz é capaz de entender o mundo natural e a complexidade da sociedade que o rodeia.

A importância de destacarmos a relevância no letramento matemático formal que deve ser oferecido ao aprendiz está diretamente relacionada à nossa compreensão do que seja Matemática. Nesse sentido, Young nos alerta para a limitação oferecida pela Matemática do dia a dia, quando comparada à Matemática Formal:

De um ponto de vista pós-modernista, a única diferença entre os dois tipos de Matemática seria que a última reflete a perspectiva dominante partilhada pelos profissionais do ensino e pelos matemáticos. A amplitude limitada da Matemática da rua, também designada por vezes

de “etnomatemática”, quanto à capacidade de ir além de um conjunto muito específico de contextos, é facilmente esquecida. Esse tipo de abordagem sociológica à Matemática pode facilmente apoiar aqueles que contestam a própria necessidade de se incluir a Matemática formal no currículo escolar. (...) então, a única base que nos resta para se selecionar textos para o currículo (...) serão os enviesamentos e os preconceitos dos professores (...), por um lado, ou “o que os alunos querem” – uma espécie de abordagem que concede a primazia ao consumidor, por outro. (YOUNG, 2010, p. 41)

Portanto, a necessidade do ensino da Matemática formal, ou o conhecimento matemático escolar, reside no fato de podermos ampliar o escopo de contextos ao qual o aprendiz possa ser exposto, independentemente de sua origem ou classe econômico-social, pois, para muitos, as opções que a vida oferece são bastante limitadas. Dessa maneira, é obrigação da escola e do sistema de ensino suprir as carências que a vida impõe ou, pelo menos, ampliar a visão de mundo e as possibilidades que nos são compartilhadas pelo nosso vivido.

3.2 Popper

Com o intuito de situar nosso leitor, apresentamos uma síntese bibliográfica do autor e, a seguir, abordaremos sua relevância para este trabalho.

3.2.1 Síntese Bibliográfica

Karl Raimund Popper⁵³ (1902-1994), filósofo austríaco de descendência judaica e naturalizado britânico, ficou conhecido pela elaboração de teorias relacionadas ao conhecimento, liberalismo e democracia, além de estudos sobre filosofia social. É reconhecidamente um dos maiores filósofos do século XX, tendo escrito livros, como *Lógica da pesquisa científica*, *A sociedade aberta e seus inimigos*, *O eu e seu cérebro*, dentre outros.⁵⁴

⁵³ POPPER, KR; http://pt.wikipedia.org/wiki/Karl_Popper, consulta em 08/01/2013, às 16h58.

⁵⁴ Bibliografia completa se encontra ao fim da bibliografia consultada.

Popper nasceu em Viena, na Áustria, em 28 de julho de 1902. Veio de família tradicional judaica e obteve grande incentivo para os estudos. Estudou na Universidade de Viena e doutorou-se em Filosofia em 1928. Com a ascensão do nazismo, emigrou para a Nova Zelândia e lecionou filosofia na *Canterbury University College*. Com o fim da segunda guerra mundial, mudou-se em 1946 para a Inglaterra, tornando-se professor assistente de Lógica e método científico na *London School of The Economics*, onde foi nomeado professor em 1949. Faleceu em 17 de setembro de 1994, aos 92 anos, na cidade de Londres, Inglaterra.

Karl Popper esboçou sua teoria, cujo fundamento é o princípio da ideia do racionalismo crítico e sua essência constitui-se em uma crítica ao método indutivo e à ciência. O estudioso considerava que as teorias científicas eram passíveis de erros e críticas, assim não havendo uma teoria da ciência que fosse eterna e imutável. Segundo ele, o que deveria ser feito por outros estudiosos era a comprovação da falseabilidade das teorias científicas para elaboração de outras que poderiam resolver as questões propostas pela ciência.

Popper cunhou o termo *racionalismo crítico*⁵⁵ para descrever a sua filosofia e, em virtude de sua significância, é, por si, só um indício de sua rejeição pelo empirismo clássico (Reichenbach, Hume) e da teoria do observacionalismo-indutivista (Kuhn, Hilbert) da ciência. Apesar disso, alguns acadêmicos, incluindo Ernest Gellner, defendem que Popper, não obstante não se ter visto como um positivista⁵⁶ se encontra claramente mais próximo dessa via do que da tradição metafísica ou dedutiva.

Popper argumentou que a teoria científica será sempre conjectural e provisória, isto é, não é possível confirmar a veracidade de uma teoria pela simples constatação de que os resultados de uma previsão efetuada com base naquela teoria se verificaram dessa

55 “A filosofia de Popper, o racionalismo crítico, ocupa-se primordialmente de questões relativas à teoria do conhecimento, à epistemologia. Ainda na Áustria, em 1934, foi publicado o seu primeiro livro, *Logic der Forschung* (A Lógica da Pesquisa Científica – POPPER, 1985 – na versão brasileira), que se constituiu em uma crítica ao positivismo lógico do Círculo de Viena, defendendo a concepção de que todo o conhecimento é falível e corrigível, virtualmente provisório.”. SILVEIRA, *A Filosofia da Ciência De Karl Popper: O racionalismo crítico*, 1997, p. 33.

56 Positivismo lógico é uma posição filosófica geral, também denominada empirismo lógico ou neopositivismo, desenvolvida por membros do Círculo de Viena, com base no pensamento empírico tradicional e no desenvolvimento da Lógica moderna. O positivismo lógico restringiu o conhecimento à ciência e utilizou o verificacionismo para rejeitar a Metafísica não como falsa, mas como destituída de significado. A importância da ciência levou positivistas lógicos proeminentes a estudar o método científico e explorar a lógica da teoria da confirmação. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Positivismo_L%C3%B3gico, acesso em 10/01/2013, às 16h12.

maneira. Essa teoria deverá gozar apenas do estatuto de uma teoria, não ou ainda não, contrariada pelos fatos.

O que a experiência e as observações do mundo real podem e devem tentar fazer é encontrar provas da falsidade daquela teoria, pois é a partir desse processo de confronto da teoria com as observações que se pode provar a falsidade da teoria em análise. Nesse caso, há que se eliminar essa teoria que provou ser falsa e procurar outra para explicar o fenômeno em análise (POPPER, 1971, p. 75).

Apesar de existirem críticas contundentes quanto a esse aspecto e ao fato de que elas pertencem ao bojo da própria filosofia que Popper propõe (ao afirmar que toda e qualquer teoria deve ser falseável), isso também se aplica à própria teoria da *falseabilidade popperiana*.⁵⁷

Para Popper, uma teoria científica pode ser falseada por uma única observação negativa, mas nenhuma quantidade de observações positivas poderá garantir que a veracidade de uma teoria científica seja eterna e imutável e, dessa maneira, só é científica aquela teoria que possa ser falseável, isto é, possa ser refutável.

Embora possam existir proposições em que a falseabilidade não é aplicável (Teorema da incompletude de Gödel⁵⁸), a falseabilidade deve ser falseável em si mesma, sob pena de sua teoria não ser universal e, portanto, derogada pela sua imprecisão. Atualmente, verifica-se que o *falsificacionismo popperiano* não se constitui em um princípio de exclusão, como já anunciado por Popper, mas tão somente, de atribuição de *graus de confiança* ao objeto passível do crivo científico (POPPER, 1971, p. 107).

⁵⁷ POPPER, *La lógica de La investigación científica*, Estructura y Funcion, 1971.

⁵⁸ Os teoremas da incompletude de Gödel (1938), às vezes também designados como teoremas da indecidibilidade, são dois resultados demonstrados por Kurt Gödel (1906 – 1978):

Teorema 1: “Qualquer teoria axiomática recursivamente enumerável e capaz de expressar algumas verdades básicas de Aritmética não pode ser, ao mesmo tempo, completa e consistente. Ou seja, sempre há em uma teoria consistente proposições verdadeiras que não podem ser demonstradas nem negadas.”. Teorema 2: “Uma teoria, recursivamente enumerável e capaz de expressar verdades básicas da Aritmética e alguns enunciados da teoria da prova pode provar sua própria consistência se, e somente se, for inconsistente.”. O primeiro teorema garante a existência das chamadas proposições indecidíveis, ou seja, que não podem ser provadas verdadeiras ou falsas em um dado sistema axiomático (e.g. a Hipótese do Continuum é indecidível no sistema ZFC). O segundo teorema impõe uma restrição a qualquer sistema axiomático: não é possível ser consistente e provar sua própria consistência, o que não impede que essa consistência seja provada por outro sistema (e.g. a consistência dos Axiomas de Peano da Aritmética - no livro, *Arithmetices Principia Nova Methodo Exposita*, Giuseppe Peano (1858-1932) elabora a teoria completa dos números naturais a partir de quatro premissas básicas, podem ser provados através dos axiomas ZFC.). Em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Teoremas_da_incompletude_de_G%C3%B6del, consulta em 08/01/2013, às 17h14.

3.2.2 Relevância da obra de Popper

A fundamentação proposta para o projeto de pesquisa se constitui de teorias do conhecimento que, de alguma maneira, permitam esclarecer a existência de espaços e estruturas físicas e psicológicas que garantam que processos de interpretação e representação distintos e únicos se estabeleçam.

Dessa maneira, ao elencar as teorias que fundamentam este trabalho, a presença de Popper é indispensável, pois, como o próprio epistemólogo propõe:

(...) o FENÔMENO do conhecimento humano é, sem duvida, o maior milagre de nosso universo. Constitui um problema que não será resolvido em breve e estou longe de pensar que o presente volume dê à sua solução uma contribuição, ainda que pequena. Espero, porém, ter ajudado a reiniciar um debate que há três séculos tem estado atolado em preliminares. (POPPER, 1975, p. 7, grifo do autor)

Não temos aqui o intuito de discutir a totalidade da obra de Popper, mas, a partir desse pequeno fragmento, perceber o quanto epistemologias diversas podem nutrir-se dos mesmos pressupostos. Dessa maneira, faremos uso da teoria defendida por Popper em seu livro *O Eu e seu cérebro*, elaborado em parceria com John Carew Eccles.⁵⁹

O trabalho teórico-filosófico de Popper e o neurofisiológico de Eccles se complementam por compartilharem crenças, saberes, dúvidas e certezas a partir de pesquisas relacionadas à construção do conhecimento em uma visão *pluralista*⁶⁰ de mundo.

Popper, ao conceber a existência de três mundos – o primeiro, o Mundo 1, é o das coisas materiais; o segundo – o Mundo 2, é o dos objetos da mente, das ideias; e o terceiro o Mundo 3, é o dos objetos produzidos pelo homem a partir da interação dos dois primeiros mundos e atribui a Platão a origem primeira dessa discussão.

⁵⁹ John Carew Eccles: nasceu em Melbourne, em 27 de janeiro de 1903. Seus estudos priorizavam os mecanismos iônicos envolvidos nos fenômenos de excitação e inibição das membranas das células nervosas, além das funções neurais e moleculares e a transmissão sináptica. Em 1963, foi laureado com o prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina.

⁶⁰ POPPER, *Conhecimento objetivo*, 1975, p. 151.

Platão⁶¹ contrasta nitidamente o mundo dos “*objetos visíveis*” (o mundo das coisas materiais, correspondendo de certa maneira ao Mundo 1) e o mundo de “*objetos inteligíveis*” (que podemos vagamente fazê-lo corresponder ao Mundo 3). Além disso, permeando o mundo dos objetos visíveis e inteligíveis, ele propõe a existência das “*afecções da alma*” ou dos “*estados da alma*”, o que podemos relacionar ao Mundo 2 (POPPER, 1991, p. 67)

A interação entre os três mundos acontece por necessidade prática e pela participação ativa do homem na construção e elaboração do mundo que o cerca. Sendo assim, temos a possibilidade de fazer, de entender e de ver os objetos elaborados no Mundo 3, o que inclui “*problemas em aberto e problemas ainda não formulados*” que nos propiciam o pensar e o exame das teorias ainda em formulação (POPPER, 1991, p. 71).

Popper afirma que todas as teorias, assim como suas relações lógicas são objetos pertencentes ao Mundo 3 e, independentemente de serem formais ou não, são simultaneamente representações do Mundo 2, pois nascem e são concebidos pela mente humana e, por sua vez, podem gerar repercussões e transformações no mundo físico, isto é, no Mundo 1 (POPPER, 1991, p. 71-75 e 84), tal como exposto no Gráfico 2⁶², a seguir.

Gráfico 2 – Representação dos mundos de Popper.

⁶¹ Platão (427 a. C. --347 a. C.) desenvolveu a noção de que o homem está em contato permanente com dois tipos de realidade: a inteligível e a sensível. A primeira é a realidade imutável, igual a si mesma. A segunda é o conjunto de todas as coisas que nos afetam os sentidos, são realidades dependentes, mutáveis e são imagens da realidade inteligível. Tal concepção de Platão também é conhecida por Teoria das Ideias ou Teoria das Formas. Foi desenvolvida como hipótese no diálogo *Fédon* e constitui uma maneira de garantir a possibilidade do conhecimento e fornecer uma inteligibilidade relativa aos fenômenos. Disponível em: <http://www.ocultura.org.br/index.php/Plat%C3%A3o>, acesso em: 06/08/2014 às 18h19.

⁶² A representação gráfica dos mundos de Popper foi elaborada por Afonso M. Andrade, 2013.

Nesse sentido, Popper procura destacar que:

(...) a aprendizagem de uma linguagem é um processo, no qual disposições geneticamente fundamentadas, desenvolvidas por seleção natural, de alguma forma sobrepõem-se e interagem com um processo consciente de exploração e aprendizagem, baseado na evolução cultural. Isso sustenta a ideia de uma interação entre os Mundos 3 e 1 e, em vista dos nossos argumentos anteriores, sustenta a existência do Mundo 2. (POPPER, 1991, p.73-74).

Popper aponta a existência de duas grandes fontes de informação desenvolvidas no processo de *evolução*⁶³ dos seres humanos: uma adquirida por meio da herança genética e outra adquirida durante nossa vida, pelas experiências ameadas no meio onde se insere.

Podemos acrescentar que todo conhecimento, seja ele herdado ou adquirido, é, historicamente, a transformação de um conhecimento anterior. Contudo, a importância da informação adquirida (*consciente*) se encontra na possibilidade de essa poder ser manipulada e transformada completamente pela nossa habilidade inata de usá-la em conexão, ou talvez, em correlação ao nosso conhecimento herdado (*inconsciente*).

Ao discutir a questão, Popper afirma:

(...) embora exista, indubitavelmente, algo que pode ser descrito como memória inconsciente – ou seja, memória sobre a qual não temos conhecimento – não pode haver, penso eu, consciência ou conhecimento sem memória. (POPPER, 1991, p. 99)

As afirmações de Popper encontram respaldo nas pesquisas de Eccles, que apontam para a seguinte questão:

A transmissão das informações nunca é direta, mas por intermédio de conexões sinápticas que atuam modificando a mensagem, de modo que, na realidade, o cérebro recebe uma “imagem codificada” muito distorcida do estímulo periférico. Pode-se imaginar que estas linhas de transmissão estão relacionadas com a conversão dos estímulos originais em eventos neurais que possam ser manipulados e interpretados no

⁶³ As teorias evolucionistas tratadas aqui remontam ao Materialismo Darwiniano ou à teoria evolucionista de Charles DARWIN [1859], cap. VI, On the Origin and Transitions of Organic Beings with Peculiar Habits and Structure, in POPPER, 1991, p. 31.

córtex cerebral. Cada sentido dispõe de uma área receptora primária, onde os dados estão representados como um mapa no córtex, nas áreas de *Brodmann*⁶⁴ correspondentes.

(ECCLES, 1991, p. 311)

Eccles afirma que os processos de codificação e decodificação das mensagens enviadas ao cérebro estão intimamente ligados à maneira como acontece o desenvolvimento das conexões sinápticas e do córtex cerebral de cada indivíduo, a partir do desenvolvimento neural, da historicidade de vida e do processo de formação do indivíduo. Por este motivo, acreditamos que é correto afirmar que os processos de representação decorrentes resultam de forma diferenciada e única em cada ser humano – os mundos de Popper.

No intuito de reforçar a leitura e o entendimento dos mundos propostos na teoria de Popper, ofereço esta, feita pelo autor em sua obra:

Nesta filosofia pluralista, o mundo consiste de, pelo menos, três submundos ontologicamente distintos, ou, como eu diria, há três mundos: o primeiro é o mundo material, ou o mundo dos estados materiais; o segundo é o mundo mental, ou o mundo dos estados mentais; e o terceiro é o mundo dos inteligíveis, ou das *ideias no sentido objetivo*; é o mundo de objetos de pensamentos possíveis: o mundo das teorias em si mesmas e de suas relações lógicas, dos argumentos em si mesmos, e das situações de problema em si mesmas. (POPPER, 1975, p. 152, grifo do autor)

Popper destaca que um dos problemas fundamentais da filosofia pluralista, defendida desde os tempos de Platão, se encontra nos processos de diálogo e relação entre os diferentes mundos, segundo os quais,

(...) os três relacionam-se de tal modo que os dois primeiros podem interagir e os dois últimos também podem *interagir*.⁶⁵ Assim, o segundo mundo, o mundo das experiências subjetivas ou pessoais, interage com cada qual dos outros dois mundos. O primeiro mundo e o terceiro mundo não podem interagir senão pela intervenção do segundo mundo, o mundo das experiências subjetivas ou pessoais.

(POPPER, 1975, p. 152)

⁶⁴ Para mais informações sobre anatomia do cérebro, ver: ECCLES & POPPER, *O eu e seu cérebro*, 1ª ed., Campinas: Papirus, 1991, p. 285-300.

⁶⁵ Nota e grifo original do autor – Estou usando aqui a palavra “interação” num sentido amplo, de modo a não excluir um paralelismo psicofísico: não é minha intenção discutir aqui este problema. (in: POPPER, *conjectures and refutations*, 1963, cap. 12 e 13).

Nesse sentido, a possibilidade de interação entre os mundos só pode acontecer de maneira mediada, isto é, a interação entre os mundos acontece devido ao processo de representação produzido pelo sujeito a partir de sua vivência, como destacado por Popper.

(...) a mente humana pode ver um corpo material no sentido literal de “ver”, no qual, os olhos participam do processo. Pode também “ver” ou “aprender” um objeto aritmético ou geométrico; um número ou uma figura geométrica. Mas embora, neste sentido, “ver” ou “aprender” se use de maneira metafórica, isto denota, não obstante, uma relação real entre a mente e seu objeto inteligível, o objeto aritmético ou geométrico; e a relação é estreitamente análoga a “ver” no sentido literal. Assim a mente pode ligar-se a objetos tanto do primeiro mundo quanto do terceiro mundo. Por essas ligações, a mente estabelece um elo *indireto* entre o primeiro e o terceiro mundo.

(POPPER, 1975, p. 153)

Determinada a ligação e inter-relação entre os mundos onde acontecem os processos de representação, será “o eu”⁶⁶ singular que permite que esses processos sejam únicos. Os processos de representação são compartilhados com o meio onde o “eu” se insere e que, por sua vez, produz representações que o “eu” torna a interpretar. Assim, essas representações que foram compartilhadas e provêm dos outros “eus” dão origem a novas representações.

Nesse caso em particular, Popper afirma não estar propenso a uma discussão filosófica do sentido, nem da palavra “eu”, pois isso suscitaria uma série de perguntas do tipo “O que é o ‘eu’?” ou “O que é consciência?” e questões do tipo “o que é” nunca são frutíferas. Ele prefere acreditar “que nós – ou seja, nossa personalidade, nosso ‘eu’ – estamos ancorados nos três mundos, especialmente no Mundo 3.” (POPPER, 1991, p. 135-145).

O “eu” não representa apenas o conhecimento consciente, aquele que emerge, mas também, o tácito,⁶⁷ aquele que se esconde nas profundezas da mente, como afirma Popper:

O “eu”, ou o ego, tem sido frequentemente comparado a um *iceberg*, sendo o “eu” inconsciente a vasta parte submersa, e o “eu” consciente a parte que se projeta acima da superfície da água. Embora haja pouca

⁶⁶ Para mais leituras a cerca do “eu”, veja: Hume (1739), Kant (1788) e Beloff (1962).

⁶⁷ Para mais informações, ver: SAIANI. *O valor do conhecimento tácito*, 2004.

base aqui para que se estimem magnitudes, parece, não obstante, que em qualquer momento dado, o que é selecionado, filtrado e admitido pela consciência plena é só uma fração mínima de tudo sobre o que agimos e de tudo que age sobre nós. Muito do que “aprendemos”, do que adquirimos e integramos a nossa personalidade, ao nosso “eu”, do que fazemos uso em uma ação ou em uma contemplação, permanece inconsciente ou subconsciente. (POPPER, 1991, p. 170).

Popper lembra que Kant,⁶⁸ no fim de sua obra *Crítica da razão prática*, afirma que apenas duas coisas enchem sua mente de admiração e respeito: o céu estrelado sobre ele, que simboliza o nosso conhecimento sobre o universo físico, e nosso lugar neste universo e, dentro dele, a lei moral que se refere a nossa personalidade, ao nosso “eu” intangível e invisível. Assim, a partir dessa imagem, a primeira anula a importância do homem, pois somos insignificantes diante da grandeza física do universo; e a segunda nos eleva de maneira descomunal pelo nosso valor como seres pensantes e responsáveis (KANT, 1788, in: POPPER, 1991, p. 19).

Consequentemente, o “eu” significativo proposto por Popper nada mais é do que as representações, tanto as assumidas como aquelas que ainda não de ser assumidas, que constituem o sujeito ao longo de toda sua vida e durante a construção de sua personalidade, nos processos de formação pessoal, social e profissional.

No sentido de reforçar a existência dos processos de representação em Popper, destacamos a seguinte afirmação:

O “eu” muda vagarosamente com a idade e devido ao esquecimento; muda mais rapidamente através da aprendizagem pela experiência. De acordo com a teoria aqui defendida, nós aprendemos pela experiência por *ação e seleção*. Agimos de acordo com certos objetivos e preferências e com determinadas expectativas ou teorias, especialmente expectativas de realizações e obtenção de objetivos: agimos com base em programas de ação. De acordo com esse ponto de vista, o aprendizado pela experiência consiste em modificar nossas expectativas e teorias e nossos programas de ação. É um processo de modificação e de seleção, especialmente por meio da refutação das nossas expectativas. (POPPER, 1991, p. 173)

Podemos concluir, a partir da fala de Popper, que a aprendizagem acontece a partir da ação e da seleção e em consequência de um processo de modificação e refutação.

⁶⁸ KANT, I. *Crítica da razão prática* – Beschluus, p. 281-285, 1788.

Em outras palavras, a apropriação do conhecimento (aprendizagem) acontece a partir da mediação entre o concebido e o vivido (ação e seleção) e por meio dos processos de representação (modificação e refutação) enunciados por Lefebvre.

3.3 Lefebvre

Novamente, com o intuito de situar nosso leitor, apresentamos uma síntese bibliográfica do autor e, a seguir, abordaremos sua relevância para este trabalho.

3.3.1 Síntese Bibliográfica

Henry Lefebvre⁶⁹ nasceu em 1901 em Hagetmau, na França. Estudou Filosofia na Universidade de Paris (Sorbonne), graduando-se em 1920. Em 1924 trabalhou com filósofos importantes da época, como Nizan e Guterman, dentre outros e, com o desenvolvimento desses contatos, passou a fazer parte de diversos grupos, inclusive o de Surrealistas, facilitando seu acesso ao Partido Comunista Francês (PCF) em 1928. Foi professor de Filosofia, de 1930 a 1940, mas, com a invasão da França pelas tropas nazistas, em 1940, juntou-se à resistência francesa. Após o término da guerra na Europa, entre 1944 a 1949, foi o diretor da Radiodiffusion Française, uma rádio na cidade de Toulouse.

Sua obra *Crítica da vida cotidiana*, publicada primeiramente em 1947, estava entre as matrizes intelectuais principais do grupo COBRA e da Internacional Situacionista. Porém, em 1958, foi expulso do Partido Comunista Francês, após criticar contundentemente as diretrizes do partido. Em 1991, morre poucos dias depois de completar 90 anos.

Seu trabalho influenciou o desenvolvimento não somente da Filosofia, mas também, da Sociologia, da Geografia, da Ciência Política e da Crítica Literária. Lefebvre dedicou muitas de suas escritas filosóficas à compreensão da produção do espaço, o que chamou de “*a reprodução das relações sociais de produção*”.⁷⁰ Seus trabalhos

⁶⁹ Disponível: <http://www.cronologiadourbanismo.ufba.br/biografia.php?idVerbete=1138&idBiografia=37>
Acesso em: 14/01/2013, às 10h30.

⁷⁰ LEFEBVRE. *The production of space*. 1994, p. 32.

influenciaram profundamente a teoria urbana atual, principalmente dentro da Geografia Humana, no trabalho de autores, como David Harvey e Edward Soja.

Lefebvre é reconhecido extensamente como um pensador marxista responsável por alargar consideravelmente o espaço da teoria marxista, abraçando a vida cotidiana, os significados e as implicações contemporâneas do alcance da expansão do urbano no mundo ocidental ao longo do século XX.

3.3.2 A relevância da obra de Lefebvre

Nosso intuito não é abordar a obra completa de Lefebvre, mas apenas, um fragmento, pois acreditamos que o conceito de representação formulado por ele é coerente com os objetivos almejados que aqui são desenvolvidos. É muito importante que, não somente o conceito proposto por Lefebvre de representação seja devidamente esclarecido, como outros conceitos que acreditamos serem extremamente importantes para nosso objeto de pesquisa e para a posterior análise resultante da coleta dos dados.

No decorrer desta exposição, buscaremos apresentar e justificar os conceitos que serão utilizados no processo de análise com o intuito de garantir uma correta interpretação e, por que não dizer, de representação da análise que está sendo feita. Portanto, serão discutidos os conceitos de representação, presença e ausência, concebido e vivido e obra, pois esses nos permitem fundamentar as análises que serão feitas a partir dos dados coletados pelos instrumentos de pesquisa.

A ideia de definir estes elementos a partir do conceito⁷¹ está relacionada ao fato de o “*conceito condensar uma gênese que está implícita em si mesmo*” e que pode ser desvelado a partir do estudo “*desta gênese, desde o seu nascimento até seu fim*”. O

⁷¹ Conceito (do latim *conceptus*, do verbo *concepere*, que significa “conter completamente”, “formar dentro de si”), substantivo masculino, é aquilo que a mente concebe ou entende: uma ideia ou noção, representação geral e abstrata de uma realidade. Pode ser também definido como uma unidade semântica, um símbolo mental ou uma “unidade de conhecimento”. Um conceito corresponde geralmente a uma representação numa linguagem ou simbologia. O termo é usado em muitas áreas: na Matemática, na Filosofia, nas ciências cognitivas, na Física, na Informática.

Conceito é uma frase (juízo) que diz o que a coisa é ou como funciona. O conceito – como o-que-é – é a expressão de um predicado comum a todas as coisas da mesma espécie. Chega-se a esses predicados ou atributos comuns por meio da análise de diversas coisas da mesma espécie. O homem é um ser racional. A racionalidade é o predicado comum a todos os homens. Numa linguagem mais iluminista, o Conceito é “um juízo sintético a priori” (Cf. KANT, I. Crítica da razão pura. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001). Sendo assim, conceito não é a mesma coisa que definição. Outros autores usam a expressão “definição real” como sinônimo de conceito (cf. MENDONÇA, N. D. *O uso dos conceitos: Uma questão de interdisciplinaridade*. Petrópolis: Vozes, 1985). Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Conceito>. Acesso em 14/01/2013, às 11h11.

trabalho que se desenvolve sobre um conceito possui múltiplos objetivos, dentre eles, o de “*expô-lo e situá-lo, com o intuito de fortalecer o conceito geral e também circunscrever seus limites*” (LEFEBVRE, 2006, p. 19-20).

a) Conceito de representação

Como primeira e mais importante conceituação, a representação de Lefebvre parte da análise feita por outros estudiosos. Ele afirma que a palavra representação se encontra no discurso de filósofos, como Hegel, Marx, Nietzsche, Heidegger, dentre outros, porém tanto sua argumentação como sua crítica filosófica não demonstraram a eficácia necessária para se firmarem como conceito.

Para ele, Hegel é quem mais se aproximou da elaboração de uma teoria das representações, ao colocar que as representações são “*uma etapa, um nível, um momento do conhecimento*” e que só existe representação, quando se passa por ela. E, a partir daí, seremos capazes de superá-la, apesar de essa teoria não ser capaz “*de dar conta do poder das representações*”.

O nível de intelecto analítico, o qual pode corresponder ao Mundo 2 de Popper, é onde se encontram os processos de mediação estabelecidos entre a sensibilidade e a abstração, entre o conceito e a ideia. Os processos de mediação produzem as perturbações necessárias para que os pensamentos diversos e opostos sejam confrontados e é nesse processo que tais pensamentos se transformam em representações (LEFEBVRE, 2006, p. 23-24).

Lefebvre buscou idealizar e definir as representações como “ *fatos de palavras e de prática social*”, assim como “ *fatos ou fenômenos de consciência, individual e social*”, pois as representações não se constituem de maneira fixa, elas “*se movem entre polos determinados; se constituem de núcleos, não sem centros de dispersão e desfragmentação*”. O autor aponta para o fato de as representações não serem simples fatos nem resultados compreensíveis por sua causa, por não estarem presentes apenas nos discursos dos sujeitos, mas também, nas diversas ações que realizam, “*entre a causa e o efeito*” (LEFEBVRE, 2006; p. 31-33, 103-104).

Portanto, as representações dizem respeito tanto aos indivíduos que as utilizam quanto ao grupo social do qual fazem parte. As relações que elas estabelecem entre si

“provêm de seus suportes: dos ‘sujeitos’ que falam e atuam e dos grupos e classes que estabelecem relações conflitivas – relações sociais” (LEFEBVRE, 2006, p. 30).

Ainda, segundo Lefebvre, as representações são *“contemporâneas da constituição do sujeito, tanto na história de cada indivíduo como na gênese do indivíduo em escala social”*. Elas são formadas, portanto, entre as representações chamadas *“sociais”* ou *“coletivas”* e aquelas provenientes da construção da cotidianidade social dos indivíduos (LEFEBVRE, 2006, p. 30 e 104):

Sim, é certo que as representações ocupam os intervalos e os interstícios, entre o sujeito e o objeto clássico, entre a presença e a ausência, entre o vivido e o concebido etc. O que se sucede entre a forma e o conteúdo? Negar-se-á que haja intervalo ou interstício. Nesse sentido, se dirá que não há forma sem conteúdo e não há conteúdo sem forma. Portanto, a forma e o conteúdo se cercam de identificarem-se. (LEFEBVRE, 2006, p. 30 e 104)

Por princípio, Lefebvre afirma:

(...) inevitavelmente e quiçá necessárias, as representações não são, contudo verdadeiras por vocação, mas por essência. Nem falsas. É uma operação subsequente, uma atividade reflexiva, dando-lhes a verdade e/ou falsidade relacionando-as com as condições de existência de quem as produz. (LEFEBVRE, 2006, p. 57)

b) Conceito de presença e ausência

O conceito de presença e ausência, tal como definido por Lefebvre, leva em conta o fato de não serem concebidos como as duas faces de uma moeda, ou como o inverso e o reverso, de um mesmo fato mental – social ou natural. Assim é porque foi inadequado e demasiado o uso do conceito de *“significante-significado”* e das oscilações advindas desse conceito e de outros que apontam para as dualidades.

Para sua compreensão, é preciso interagir com um terceiro termo, como já feito anteriormente quando da construção da tríade *“representante – representação – representado”*, onde o representado é suplantado pelo representante a partir da representação, pois o momento da representação abarca uma transição, ao superar o incerto e superficial na relação (LEFEBVRE, 2006, p. 32).

Lefebvre propõe que o terceiro termo a ser admitido nessa dualidade é o de alteridade.⁷² Dessa maneira, teremos ‘presença – *alteridade* – ausência’ e eliminamos a possibilidade de analisar a “*relação ‘presença – ausência’ como um fenômeno binário, portanto lógico e linguístico, redutível a uma oposição permanente*”, pois ausência é o momento da busca e a presença é sua objetivação (LEFEBVRE, 2006, p. 281-283).

Lefebvre define ainda que a variedade das presenças é infinita (coisa, ser, obra, flor, pedra, paisagem, edifício, monumento etc.), porém a palavra “*tem um alcance universal e unívoco: intensificação da vivência, força persuasiva sem qualquer brutalidade*” (LEFEBVRE, 2006, p. 288).

Podemos concluir desse raciocínio que não existe presença sem que haja uma situação ou contexto e o inverso – contexto sem presença – não existe. Sem a presença e/ou ausência, o conceito de situação ou contexto é vazio, não existe. Uma das ironias do cotidiano está no fato de que, no plano das representações, o conceito de situação ou contexto se resume a uma combinação finita e limitada de situações relativas à presença e à ausência.

Concluimos também que as representações se encontram no intervalo criado entre o discurso concebido e o contexto vivido, por que o momento da presença (*ato poiético* – *poiésis*⁷³) está na criação e construção da obra, enquanto que o momento da ausência (*práxis criadora* – *práxis*⁷⁴) se encontra no ato mediador, na reprodução da obra.

⁷² Alteridade (ou outriedade) é a concepção que parte do pressuposto básico de que todo o homem social interage e interdepende do outro. Assim, como muitos antropólogos e cientistas sociais, afirmam que a existência do “eu-individual” só é permitida mediante um contato com o outro (que em uma visão expandida se torna o Outro – a própria sociedade diferente do indivíduo). Relação de sociabilidade e diferença entre o indivíduo em conjunto e unidade, onde os dois sentidos interdependem na lógica de que para individualizar é necessário um coletivo. Dessa forma eu apenas existo a partir do outro, da visão do outro, o que me permite também compreender o mundo a partir de um olhar diferenciado, partindo tanto do diferente quanto de mim mesmo, sensibilizado que estou pela experiência do contato. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Alteridade>, acesso em 14/01/2013, às 12h57.

Segundo a enciclopédia Larousse, alteridade é um “Estado, qualidade daquilo que é outro, distinto (antônimo de Identidade). Conceito da Filosofia e Psicologia: relação de oposição entre o sujeito pensante (o eu) e o objeto pensado (o não eu)”. Grande Enciclopédia Larousse Cultural, Nova Cultural, 1998.

⁷³ *Poiésis*: termo grego que significa “criação” ou “produção”, derivada das palavras, ποιέω, ‘fazer’ e ‘criar’. Platão definiu o termo *poiésis* em *O banquete*, como “*a causa que faz com que tudo o que nós consideramos ser o não-ser*”. *Poiésis* significa qualquer processo criativo. É uma forma de conhecimento e também uma forma lúdica: o termo não exclui o jogo (Wikipédia, consulta em 03/01/2013 em: <http://es.wikipedia.org/wiki/Poiesis>), às 14h30.

⁷⁴ *Práxis*: s.f. Na filosofia marxista, conjunto de atividades que visam transformar o mundo e, particularmente, os meios e as realizações de produção, sobre a qual repousam as estruturas sociais. / No existencialismo sartriano, aquilo pelo qual o ser se revela na História. / Bras. Movimento de vanguarda da poesia brasileira, aparecido em São Paulo por volta de 1961 (Dicionário Aurélio, consulta em 03/01/13 em: <http://www.dicionariodoaurelio.com/Praxis.html>), às 19h30.

Lefebvre destaca que a presença, em sua gênese, só existe quando possui forma e conteúdo, em suas palavras,

Forma e conteúdo (...) sempre se dá de uma mesma maneira, mas a forma, tomada isoladamente, é oca, portanto ausência. Tomado em separado, o conteúdo é informação, portanto ausência. Forma e conteúdo, separados, são fugas da presença. Isso pressupõe e implica um ato: ao ato *poiético*.⁷⁵ (LEFEBVRE, 2006, p. 282)

Como a ausência não pode ser vista como um fenômeno binário e oposto à presença, acreditamos que a ausência é o espaço da busca, da procura, uma vez que a presença é o momento quando construímos a falsa sensação da não ausência. O objeto, quando deslocado de seu meio, invoca outras leituras, se invoca, convoca, evoca, caracteriza a presença na ausência.

c) O conceito de concebido e vivido

É impossível discutir o conceito de concebido e vivido desvinculado do conceito de representação, pois o sujeito nada mais é que o resultado entre esses espaços. Enquanto o concebido acumula os saberes, herança social – permanente e temporária, valores, dentre outros –, o vivido se constitui a partir da vivência do mundo real, herança genética – singularidade, grupo social e de classe, dentre outros. E é justamente da intersecção mediada desses dois mundos que as representações se constroem e dão lugar ao sujeito singular.

As representações são a mediação entre o concebido e o vivido e indicam a compreensão que o sujeito tem do contexto onde se insere. O sujeito é maior que suas representações, pois essas podem ser – ou são – modificadas a partir de novas interações entre o concebido e o vivido. As representações do sujeito são limitadas pela sua capacidade de transformar os saberes em *concebido* e vivência em *vivido*. Nesse sentido, Lefebvre afirma que “*as representações não se consistem de imaginações, em reflexos ou em uma abstração qualquer, mas em uma ‘mediação’.*” (LEFEBVRE, 2006, p. 41).

É no processo de representação vivida, isto é, da leitura feita do mundo real e físico para o mundo das ideias, que as representações se formam e tornam-se mediadoras

⁷⁵ Ver *poiésis* (nota 76).

entre o concebido – composto pelo ideário e pelo discurso teórico dos sujeitos sobre o saber (a) criar e divulgar, e o vivido.

A capacidade de mediação entre o concebido e o vivido resulta nas representações. Uma vez elaboradas, elas passam a compor a vivência singular do sujeito e a vivência coletiva e social dos sujeitos envolvidos em determinado e particular contexto sociocultural – da constituição do mundo das ideias para a elaboração do mundo das teorias. Como dentro de um mesmo grupo existem diferentes representações do vivido e do concebido, essas representações “*ocupam os intervalos, os interstícios entre o sujeito e o objeto clássico, entre a presença e a ausência, entre o vivido e o concebido*” (LEFEBVRE, 2006, p. 106-107).

As representações fazem as vezes de mediadoras no movimento dialético que se estabelece entre o concebido e o vivido e entre ambos. Umas se consolidam tanto no concebido como no vivido, outras circulam e desaparecem sem deixar vestígios. Assim, a vivência só pode ser vista como representação se for em sociedade (LEFEBVRE, 2006, p. 245).

d) O conceito de obra

Lefebvre destaca que, de maneira visível ou não, a obra luta por não sucumbir ao tempo; busca a imortalidade e torna eterno um instante, seja ele real ou fictício, ou uma beleza, um ato, um herói, alguém ou algo, cristalizando-o para o futuro, tornando o momento inalterável:

Por princípio, a obra é uma e única; e nada a impede de ser multifacetada, ‘plural’, com uma multiplicidade reunida com uma totalidade. Se a cópia a imita, a multiplica, reproduzindo-a, não é por isso que deixa de existir em sua unidade e originalidade. Para tanto, se produz de maneiras muito diversas: imitações, cópias, representações, significações e sentidos. Entretanto o produto, por definição, é reproduzido (repetitivo), pois a finalidade do aparato de produção (ou seja, a técnica) é precisamente esta. (LEFEBVRE, 2006, p. 31)

A obra possui um tempo próprio, é “*frágil, vulnerável, recorrível, mas poderosa, a obra enfrenta tanto o tempo como o público*”, pois contém diversos espaços e campos

do conhecimento, mas sem a intencionalidade de ensinar algo – quando ensina, não é obra, é alegoria.⁷⁶ (LEFEBVRE, 2006, p. 251).

Somente ela reúne as diversas realidades questionáveis e inquestionáveis que se concretizam, pois o autor está presente na obra e nos leva a uma diversidade / multiplicidade de compreensões a partir de uma convergência de formas. Ela não envelhece, apesar de datada; é aberta, pois permite novas leituras e releituras; pode dar origem a novas obras, pois sai do mundo das representações, contempla o cotidiano e possibilita novas interpretações dessas mesmas representações; é gênese, pois o método é mais importante que o produto.

Lefebvre aponta algumas categorias gerais presentes em todas as obras e que podem ser utilizadas em seu processo de análise, que são estas:

- *Categoria de unidade – totalidade – multiplicidade*: a obra também possui momentos diversos e distintos, eles diferem uns dos outros por que a obra multiplica as possibilidades, quanto mais forte for a sua unidade, implica que internamente ela possui uma diversidade maior.
- *Categoria de crítica – distanciamento – contradição*: a obra também possui momentos que se podem distinguir facilmente, como o social e o extrassocial, pois ela se distancia da sociedade, do modo de produção, do econômico e do político. Esses momentos se aproximam e se distanciam se aprumam ou se rechaçam.
- *Categoria de projeto – utopia abstrata ou concreta*: a obra, por ser exploratória, admite inúmeras proposições e representações, sejam pelo seu simbolismo ou pelo imaginário. Quando um movimento de análise dialético é feito a partir de conceitos teórico-metodológicos, pode reunir a racionalidade em seus meios e objetivos e o irracional, presente na vivência, nas emoções, nos

⁷⁶ *Alegoria*: do grego *αλλος*, *allos*, “outro”, e *αγορευειν*, *agoreuein*, “falar em público”, é uma figura de linguagem, mais especificamente de uso retórico, que produz a virtualização do significado, ou seja, sua expressão transmite um ou mais sentidos que o da simples compreensão do literal. Uma alegoria não precisa ser expressa no texto escrito: pode dirigir-se aos olhos e, com frequência, encontra-se na pintura, na escultura ou noutras formas de linguagem. Embora opere de maneira semelhante a outras figuras retóricas, a alegoria vai além da simples comparação da metáfora. A fábula e a parábola são exemplos genéricos (isto é, de gêneros textuais) de aplicação da alegoria, às vezes acompanhados de uma moral que deixa clara a relação entre o sentido literal e o sentido figurado. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Alegoria>, acesso em 16/01/2013, às 16h41.

sentimentos, ou seja, nas partes que constituem a obra (LEFEBVRE, 2006, p. 253).

A obra supera seu começo, atravessa seu momento de construção a partir da mediação do trabalho – as representações, os encontros, as técnicas e, finalmente, a obra deve ser vista, escutada e apropriada. Ela não se contenta em apenas informar, ela tem que propiciar um prazer e difere do produto, pois esse se comercializa, circula e remete a outras coisas. Nas palavras de Lefebvre:

A obra está ali, presente. A obra não se separa absolutamente do produto, nem do trabalho de quem a produziu, nem do comércio, nem do mercado nem do dinheiro. Também, existe toda uma classe de objetos intermediários entre o produto mais trivial e a obra mais refinada. Entretanto, como obra – um quadro, um poema, uma música – se oferece e se dá. Não sucinta nenhuma contribuição, nenhuma dívida, a não ser o reconhecimento pela alegria e pelo prazer fornecido. (LEFEBVRE, 2006, p. 255).

As obras não podem ser simplesmente catalogadas, é preciso se instituir um processo de análise que contemple todos os momentos de construção e idealização. Para tanto, Lefebvre identificou um conjunto de momentos presentes nesse processo, que são:

1. Momento do imediatismo: difícil de ser reconhecido, pois a obra o contém e o supera, o nega e o restabelece na vivência, no espontâneo, nas emoções (imediato objetivo) (LEFEBVRE, 2006, p. 254);
2. Momento da lembrança: resultado da tradição, das obras anteriores que sobressaem na memória como um impensável cortejo, isto é, como a arte nasce da arte, a obra nasce da obra (idem, p. 256);
3. Momento do trabalho: tomado em um sentido mais amplo, age como mediador entre a produção e a criação, representa todos os mecanismos utilizados na elaboração – técnicas, conhecimento crítico, porém por vezes superado pela inspiração criadora – vivência (idem, p. 256);
4. Momento interno-externo da determinação: consiste em buscar a finalização do trabalho proposto, não tem limites, pois o importante é encontrar, e não, buscar, isto é, se iniciamos algo, temos que finalizá-lo (idem, p. 257);

5. Momento da forma: as formas não podem se conceber, mas, a partir da forma lógica, podemos mostrar as diferenças que distinguem as outras formas da forma lógica pura. “De modo geral, a forma do pensamento é diferente do conteúdo, embora ligado a ele. Assim, o sujeito é distinto do objeto, mas não pode ser separado dele. A forma é sempre forma de um conteúdo, mas o conteúdo determina a forma”.⁷⁷ (idem, p. 257-259);
6. Momento da presença e ausência: é nesse momento que o sujeito se afasta de sua criação e toma sentido de todos os elementos e aspectos de seu trabalho. Esse distanciamento se configura no momento de ausência (práxis criadora). Não existe obra sem vícios, sem vazios e o retorno desse distanciamento representa a retorno à presença – poiésis – (idem, p. 260-263);
7. Momento da centralidade: a obra, como totalidade, possui um caráter orgânico e dinâmico e, por essa razão, é capaz de se remeter aos demais (policentrismo) e, ao mesmo tempo, determina periferias móveis que se movimentam ao redor dos centros criados. Dessa maneira, a obra toma forma, se compõe e se encontra (idem, p. 264);
8. Momento do cotidiano e do não cotidiano: consiste no momento do social e do extrassocial, pois mergulha no cotidiano e dele retira o material para criar, ao mesmo tempo em que, ao se distanciar e se desprender do cotidiano e das práticas sociais, produz a ação poiética e estabelece uma relação com outras obras – anteriores ou não, ou com outras criações (idem, p. 264-265);
9. Momento da utopia: por serem momentos que não se sucedem no tempo, são consideradas projeções do destino – possível e impossível, pois a ordem dos acontecimentos não pode ser determinada de antemão, são acontecimentos arbitrários e que influenciam na construção da obra (idem, p. 265);
10. Momento da crítica: por ter vários sentidos e serem ambíguos, eles podem ocorrer em momentos distintos, seja na construção ou na gênese da obra pode haver momentos de crise, onde o criador não é capaz de resolver completamente as contradições que estimulam e orientam a criação. Por

⁷⁷ Ver: LEFEBVRE. *Lógica formal / lógica dialética*. 1975, p. 83.

outro lado, a crise pode se estabelecer no próprio criador que, ao não ser capaz de conciliar suas contradições e conflitos, suprime a obra em consequência de uma desordem emocional e/ou passional (*ethos*⁷⁸ e/ou *pathos*⁷⁹) (idem, p. 266-267); e

11. Momento do jogo e da seriedade: o jogo é sério, pois pressupõe a ação criadora na presença, a ação *poiética* desenvolvida na seriedade do projeto, na superação de obstáculos e perigos. A seriedade implica o descobrimento do que está em jogo e sua importância (idem, p. 267).

Produto e obra se constituem da junção e da harmonização – consciente ou inconsciente – de diferentes momentos. O produto nada mais é que a capacidade que uma obra tem de se reproduzir por seriação, repetição, cópia, sem autonomia, apesar de estabelecer uma comunicação, como resultado de uma ação econômica, social, política, técnica e implica o conhecimento do mercado. Por outro lado, a obra é capaz de definir contornos diversos ao produto, como sendo resultado de uma ação *poiética* e corresponde à totalidade da ação criadora (*presença e ausência*).

Apesar de serem tão diferentes e tão iguais, produto e obra se perpetuam numa lógica de coesão que, por sua vez, permite que haja uma ruptura do interesse social entre produto e obra, reorganizando as relações de tempo sociais – o ócio favorece o deslocamento da relação entre o quantitativo e o qualitativo, a razão entre valor de troca e valor de uso, dentre outros.

É possível apontar algumas questões que não são totalmente positivas. Como quando se busca valorizar a produção e o trabalho produtivo, criando um vazio entre produção e criação. Logo consiste em determinar novos padrões e contornos do esteticismo, com o intuito de simular a arte e as relações sociais, estimulando a sociabilidade a partir de artifícios e ficções que fundem o possível com o impossível –

⁷⁸ *Ethos*: A palavra *ethos* tem origem grega e significa valores, ética, hábitos e harmonia. É o “conjunto de hábitos e ações que visam ao bem comum de determinada comunidade”. Ainda mais especificamente, a palavra *ethos* significava, para os gregos antigos, a morada do homem, isto é, a natureza. Na Sociologia, é uma espécie de síntese dos costumes de um povo. O termo indica, de maneira geral, os traços característicos de um grupo, do ponto de vista social e cultural, que o diferencia de outros. Seria assim, um valor de identidade social. *Ethos* significa o modo de ser, o caráter e indica o comportamento do homem, dando origem à palavra ética. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ethos>, acesso em 16/01/2013, às 11h48.

⁷⁹ *Pathos*: palavra grega que significa paixão, excesso, catástrofe, passagem, passividade, sofrimento e assujeitamento. O conceito filosófico foi cunhado por Descartes para designar tudo o que se faz ou acontece de novo. É geralmente chamado (pelos filósofos) de *pathos*. E, se o conceito está ligado a padecer, pois o que é passivo de um acontecimento padece desse. Portanto, não existe *pathos* senão na mobilidade, na imperfeição (patologia). Em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Pathos>, acesso em 16/01/2013, às 11h53.

redes sociais e tecnologias de comunicação digital (LEFEBVRE, 2006, p. 267-269). E é o próprio autor quem afirma:

(...) as capacidades produtivas e criadoras nascem humildemente, rente ao chão; logo emergem do cotidiano e da vivência, se erguem se ampliam e, por último, se desprendem: se tornam autônomas. Então deixam de estar uma oposta à outra, limitadas uma por outra.

(LEFEBVRE, 2006, p. 242)

3.4 Convergência Teórica

A compreensão articulada dos diferentes enfoques apresentados até o momento, para que possam ser vistos como elementos da fundamentação teórica, devem convergir de maneira a permitir a elucidação dos objetivos propostos por esta pesquisa.

Por esse motivo, quando do estudo da teoria popperiana da construção e da elaboração do conhecimento, assim como destacado anteriormente, Lefebvre desconfiava das posições dualistas. Desta maneira, acreditávamos que faltava algo que fosse capaz de fazer a ligação, o diálogo e a mediação necessária entre os *mundos* assumidos na teoria de Popper.

Os *mundos* de Popper não são o resultado de ações de causa e efeito ou faces de uma mesma moeda. São distintos, independentes e, para ligá-los, precisamos estabelecer pontes, as quais podem ser construídas a partir das representações do sujeito e estabelecidas entre o vivido e o concebido, como proposto por Lefebvre.

Sendo assim, quando Popper escreveu sobre a existência de três mundos e da maneira como esses mundos se relacionam na construção e na elaboração do conhecimento humano, demonstrou uma preocupação muito grande na maneira como esses conhecimentos se estruturavam e se manifestavam. Logo, os processos de representação propostos por Lefebvre e enunciados anteriormente permitem estabelecer a conexão entre *causa* e *efeito* apresentada pelos mundos de Popper (1991, p. 58).

Dessa maneira as representações permitem estabelecer a conexão entre os mundos idealizados por Popper, uma vez que a ponte (a mediação) é feita a partir das representações que elaboramos e assumimos em consequência de “*atos de palavras e de*

prática social”, assim como de “*atos ou fenômenos de consciência, individual e social*” (LEFEBVRE, 2006, p. 31-33).

Portanto é possível fazer com que os mundos de Popper se constituam em seus centros, pois as representações não se constituem de maneira fixa, elas “*se movem entre polos determinados; se constituem em núcleos, não sem centros de dispersão e desfragmentação*”.⁸⁰ Ou seja, essa configuração permite que as representações existentes em um dos mundos dialoguem e estejam presentes também nos demais (LEFEBVRE, 2006, p. 103-104).

Em sua teoria, Popper anuncia que a elaboração e a construção do conhecimento estão relacionadas ao processo em que ocorre a apropriação das informações pelo cérebro humano. Isto é, a maneira como as informações são apropriadas é a “*causa*” e o modo como elas são extrapoladas ou superadas, o “*efeito*”.

Lefebvre, por sua vez, destaca que há necessidade de um terceiro elemento nas relações dualistas, como para *representante – representado* se admite a existência das representações entre o representante e o representado, por essas serem mediadoras, por estabelecerem pontes. Do mesmo modo, é possível estabelecer que as representações sejam as responsáveis pelos processos de mediação entre *causa – efeito*, defendido por Popper e Lefebvre (POPPER, 1991, p. 65; LEFEBVRE, 2006, p. 103-104).

Popper propôs que a construção de todas as teorias reside no que chamou de terceiro mundo e na capacidade dialógica intrínseca ao ser humano de criar novas teorias fundamentadas a partir das já existentes. A capacidade de interação entre os mundos de Popper e as representações que se estabelecem entre eles – os mundos e os sujeitos – é o que nos permite o processo de criação, ou seja, transformar o concebido em vivido.

Nesse sentido, Popper exemplifica:

Vejamos a teoria dos números. Creio (diversamente de Kronecker⁸¹) que mesmo os números naturais são obra do homem, produto da linguagem humana e do pensamento humano. Contudo, há uma infinidade desses números, mais do que jamais será pronunciado pelos homens ou usado por computadores (...). Isto explica por que o terceiro

⁸⁰ “*Las representaciones se desplazan entre polos determinables: se constituyen en núcleos, en centros no sin dispersarse, fragmentarse.*”

⁸¹ Leopold Kronecker (1823-1891) foi um matemático alemão que estudou em Berlim e obteve o grau de doutor em 1845, com uma tese sobre Teoria dos Números. As suas principais contribuições para a Matemática foram no campo da álgebra e na continuidade de funções. Mais informações: www.learn_math.info

mundo, que em sua origem é produto nosso, é *autônomo* no que se pode chamar seu estado ontológico. Explica por que podemos agir sobre ele e aumentá-lo ou ajudar seu crescimento (...) todos nós tentamos aprendê-lo e nenhum de nós poderia viver sem estar em contato com ele, pois todos fazemos uso da fala, sem a qual dificilmente seríamos humanos. (POPPER, 1975, p. 156-157).

A partir da metáfora do *Balde Mental* e do *Holofote de Popper* (POPPER, 1975, p. 313-332), vamos exemplificar de outra maneira e, talvez, possamos encontrar uma imagem que sirva de modo mais adequado para entender os processos de construção do conhecimento e reflita a respeito da questão dos modos de conhecimento, por meio da imagem do holofote. Portanto, é possível determinar como ponto de partida dessa teoria a doutrina persuasiva, o fato de que, antes de podermos conhecer ou dizer qualquer coisa acerca do mundo, devemos primeiro ter tido percepções, isto é, experiências que estabeleçam uma relação dialógica com nossos sentidos.

Por outro lado, a *teoria do balde* considera o conhecimento em abordagem associativa, portanto é concepção basicamente acumulativa. Entretanto a teoria do holofote, por sua vez, considera o conhecimento como um processo de associações, integrações da experiência. Dessa maneira, é possível considerar, talvez na tentativa de simplificar a metáfora proposta, que o interesse – visto como premissa de representar e dizer aquilo que está relacionado com a expectativa – determina o tipo de observação que fazemos e que deve ser feita, tornando possível indicar para onde devemos dirigir nossa atenção.

O interesse torna-se, assim, nosso guia, nosso holofote, aquele que nos conduz de observação em observação e ilumina o difícil caminho da construção das atividades de conhecimento. Está claro, pois, que é um processo tensivo, dinâmico, ativo-diretivo e, conseqüentemente, dialógico, pois só acontece quando da existência das relações humanas e sociais.

Portanto a relação professora – aprendiz se constitui em uma ação dialógica de construção e descoberta de novos caminhos para o conhecimento, onde o concebido de um se transforma no vivido do outro e vice-versa. Para tanto, Penin disserta sobre a relevância da interferência do concebido e do vivido na construção e na elaboração dos processos de representação das professoras e do modo como tais processos são responsáveis pela instituição do senso de pertencimento dessas a espaços ou instituições específicas.

É suposto que uma análise das representações expostas pelas professoras nos permita identificar de quanto de conhecimentos e saberes relacionados ao desempenho da profissão, essa professora se apropriou, assim como, da constituição e desenvolvimento da sua profissionalidade. Entende-se, ainda, que a existência e a especificidade do grau de pertencimento interferem não apenas nos processos de representação, como também, no desenvolvimento da sua profissionalidade.

Segundo Penin,⁸² grande parte do processo de criação de conhecimento da professora a respeito do ensino “*acontece no interior do espaço de representação*” no qual ela está inserida. Isto é, pelas diversas e inúmeras concepções a que foi exposta ou que é capaz de acumular sobre o processo de ensino-aprendizagem a partir do conhecimento sistematizado e “*pela vivência da situação de ensino*” (PENIN, 1994, p. 29).

Como podemos observar, Penin aponta para o fato de que o sujeito, quando posto em seu espaço de representação, a escola, assume aquilo que podemos chamar de *grau de pertencimento*⁸³ e, conforme esse, suas representações são diferenciadas. Consequentemente, as leituras de uma mesma experiência serão distintas de seus pares em consequência do grau de pertencimento em que se encontra o sujeito.

Como as representações estão “*diretamente relacionadas com a capacidade humana de estabelecer relações e, por isso, diretamente ligadas às **construções lógico-matemáticas***”⁸⁴ transmitidas pela sociedade ao sujeito, o conhecimento matemático sistematizado pela professora pode ser visto como resultado das interações e elaborações pessoais, manifestando-se nas representações que a professora assume em consequência do seu grau de pertencimento.

Portanto as representações assumidas por essas professoras em relação aos saberes relacionados ao letramento matemático, a partir das relações que se estabelecem com seus pares e com a instituição por causa do seu *sentimento de pertencimento*⁸⁵ podem ser responsáveis pelas práticas de ensino adotadas em sala de aula.

⁸² PENIN, A *aula*: Espaço de conhecimento, lugar de cultura, 1994.

⁸³ O grau de pertencimento identifica o momento em que um sujeito está envolvido com o espaço onde está inserido.

⁸⁴ MENDONÇA, M. C. D. *Problematização*: Um caminho a ser percorrido em educação matemática, 1993, p. 112, grifo do autor, in: ANDRADE, 2008, p. 27.

⁸⁵ Sentimento de pertencimento: identifica o quando um sujeito se sente envolvido com o espaço em que está inserido.

Ao estudarmos as representações expostas pelas professoras, talvez, seja possível evidenciar algumas das presenças inscritas na escola que, por inconscientes, podem tornar-se pouco expressivas, pois “*muitas das coisas existentes no real só são percebidas depois de conceituadas e nomeadas*”. Dessa maneira, o grau de pertencimento atribuído à professora diante desse espaço singular, representado pela escola e por seus atores, delimita por quais caminhos se construíram as representações nela assumidas, como resultado da mediação entre o concebido e o vivido, entre a presença e a ausência, entre causa e efeito (PENIN, 1994, p. 26).

Descrever as representações das professoras tem o duplo papel de incluir na cultura acadêmica (concebido) os saberes elaborados pela cultura escolar (vivido), o que é fundamental numa profissão como a de professora. E, por esse meio, pode se questionar e rever a primeira delas.

Partindo da teorização de Lefebvre, Penin⁸⁶ defende que as “*representações não se distinguem em verdadeiras e falsas. Elas podem ser, ao mesmo tempo, falsas e verdadeiras, ou seja, verdadeiras como respostas a problemas ‘reais’ e falsas como dissimuladoras das finalidades ‘reais’.*” (PENIN, 1995, p. 29).

Outros autores fazem uso do conceito de representação de Henri Lefebvre no que tange a sua validação, dentre eles, citamos Oldimar Cardoso,⁸⁷ quando afirma que:

Esta pesquisa não pretende diferenciar as representações supostamente verdadeiras das supostamente falsas, mas descrever algumas das representações mais distinguíveis sobre a formação do professor no contexto escolar. (CARDOSO, 2007, p. 36).

Consequentemente, pode-se supor que a superação do efeito defendido por Popper – a partir da mediação feita pelas representações propostas por Lefebvre entre causa e efeito – interfere e se materializa no grau de pertencimento apresentado pela professora nas relações que estabelece no cotidiano.

Não se trata aqui de estabelecer uma relação direta entre causa e efeito, mas sim, buscar os indícios de como o grau de pertencimento pode agir na construção das representações das professoras, principalmente, por muitas trabalharem com saberes e conhecimentos aos quais não foram expostas de maneira formal.

⁸⁶ PENIN, *Cotidiano e escola: A obra em construção*, 1995.

⁸⁷ CARDOSO, *A Didática da História e o slogan da formação de cidadãos*, 2007.

Estudos desenvolvidos recentemente ressaltam as deficiências apresentadas pelos cursos de formação de professoras para o 1º ciclo, em virtude dos cursos de Pedagogia não atribuírem carga horária na grade curricular para o ensino da Matemática, apesar de a disciplina Metodologia de Ensino de Matemática abordar alguns temas relevantes do currículo do 1º ciclo, como enfatizam as autoras Adair Nacarato, Brenda Mengali e Cármen Lúcia Passos, no livro *A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental*:⁸⁸

Se os cursos de habilitação ao magistério pouco contribuíram com a formação matemática das futuras professoras, os cursos de Pedagogia, na maioria das instituições superiores, mostram-se ainda mais deficitários. Como destacado por Curi (2005), na grade curricular dos cursos de Pedagogia, raramente, são encontradas disciplinas voltadas à formação Matemática específica dessas professoras.

(NACARATO, MENGALI & PASSOS, 2009, p. 18).

As instituições de ensino superior atendem a legislação, colocando em sua grade de curso as disciplinas de Metodologia de Ensino, que se pautam prioritariamente pelas questões metodológicas e didático-pedagógicas, e menos pelos saberes e conteúdos formais das disciplinas. Além disso, apresentam carga horária bastante reduzida. Nesse sentido, as autoras destacam a seguinte questão:

Evidentemente, não é possível avaliar a qualidade da formação oferecida, tomando por base apenas as ementas dos cursos – as quais, muitas vezes, cumprem apenas um papel burocrático das instituições. No entanto, a autora (Curi, 2005) aponta aspectos que merecem reflexão – por exemplo, a ausência de indicações de que as futuras professoras vivenciem a prática da pesquisa em educação matemática, principalmente, no que diz respeito ao ensino e à aprendizagem nas séries iniciais. Destaca também a ausência de referências aos fundamentos da Matemática. Podemos, então, dizer que as futuras professoras polivalentes têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos.

(NACARATO, MENGALI & PASSOS, 2009, p. 22).

Portanto os cursos de Pedagogia preparam as professoras para lidar com as crianças, fornecendo-lhe uma carga de saberes significativos relacionados à Pedagogia, Psicologia, Didática de Ensino, Educação, Sociologia, Filosofia, dentre outras, e atribuem

⁸⁸ NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; MENGALI, B. L. S. *A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*, 2009.

à disciplina de Metodologia de Ensino de Matemática apenas um único momento durante o curso.

Apesar de as mudanças na proposta curricular do ensino de Matemática na Prefeitura de São Paulo, iniciadas em 2006, terem um caráter inovador – pelo menos nas práticas discursivas, consideramos a reestruturação feitas nos cursos de Pedagogia, com duração entre oito e nove semestres, tempo insuficiente para prepará-la adequadamente para a função de ensinar os conteúdos específicos das disciplinas.

Nesse sentido, somos solidários com algumas das críticas feitas por Nacarato, Mengali & Passos, assim apresentadas:

Assim como nos PCN, as orientações didáticas são vagas, o que exige uma professora conhecedora da matemática para este nível de ensino. No que diz respeito aos princípios, reitera-se, como em documentos anteriores, a necessidade de que o aluno seja “*o agente da construção de seu conhecimento quando, numa resolução de problemas, ele é estimulado a estabelecer conexões entre os conhecimentos já construídos e os que precisa aprender*” (São Paulo, 2008, p. 2). No entanto, o documento pouco esclarece sobre a concepção de resolução de problemas – um campo bastante polissêmico e pouco compreendido pelas professoras.

(NACARATO, MENGALI & PASSOS, 2009, p. 21).

Esta pesquisa tem como hipótese avaliar se as representações assumidas e as práticas desenvolvidas pelas professoras são suficientes para que se promova o letramento matemático de seus alunos. Ou seja, se ela detém repertório suficientemente fundamentado no conhecimento matemático formal, ao fazer o letramento matemático, para promover a efetiva alfabetização matemática de seus alunos. Mas, para que assim aconteça, é preciso esclarecer como essas professoras representam o conhecimento matemático e se são capazes de identificar as nuances da construção desse processo de representação.

Pode-se afirmar que os processos de representação, assim como as representações assumidas (o vivido) podem favorecer a formação (o concebido) desenvolvida pelas professoras para o exercício do magistério, pois a realidade escolar – quando vista como *presença* – “*é uma obra socialmente construída por aqueles que a vivenciam*”, caso contrário, seria apenas a cópia do que está posto (PENIN, 1995, p. 28).

Nesse sentido, compartilhamos da visão de Lefebvre quanto à distinção entre obra e produto, pois enquanto o primeiro possui uma presença, é único e se situa para além das representações, o segundo representa a reprodução, o simulacro que subexiste no meio das representações, não de maneira estanque, mas sim, num contínuo.

A análise de como se constitui a relação entre o concebido e o vivido das professoras nos permite observar a existência de equilíbrios fictícios ou a sobrevalorização de determinadas concepções metodológicas, pois certos aspectos da vivência podem mascarar diferentes construções, tais como: o conhecimento relativo ao real (ausência de reflexão ou reflexão viciada) ou a presença de práticas alienadas e simulacros (ensino subordinado à vivência).

As autoras Adair Mendes Nacarato, Cármen Lúcia Brancaglion Passos e Dione Lucchesi de Carvalho em seus estudos, pontuam ser complicado superar determinados acontecimentos do período de escolarização, os quais antecederam a formação da professora, tornando difícil reverter o quadro pessoal e profissional:

Um dos grandes desafios para os formadores de professores que ensinam ou ensinarão Matemática – graduandos da Pedagogia – não reside apenas em romper barreiras e bloqueios que estes trazem de sua formação matemática da Escola Básica. Essas questões dizem respeito principalmente às dificuldades encontradas frente à matemática, ao sentimento de impotência para sua aprendizagem que, muitas vezes, foi permeada por histórias de fracasso. A vivência em contextos de ensino de matemática, desprovidos de significados, acaba por gerar, muitas vezes, uma prática pedagógica permeada por um discurso sem consistência teórica, relegando a um plano secundário aspectos tanto da educação como da educação matemática.

(NACARATO, PASSOS & CARVALHO, 2004, p. 10)⁸⁹

Nesse sentido, Penin destaca a importância do vivido na construção do conhecimento e da identidade profissional da professora:

(...) o processo de construção de conhecimento do professor se realiza no espaço de suas representações, constituído por concepções de várias ordens e por sua vivência (...), entendo que é nesse espaço em que se estabelecem os embates, as contradições, os conflitos e o mal estar; em que se dão as relações com o outro: ausente (autores, pessoas distantes) ou presente (as relações sociais) e também, sobretudo, em que acontecem os esforços e as buscas. Esse espaço das representações

⁸⁹ NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; CARVALHO, D. L. de. *Os graduandos em pedagogia e suas filosofias pessoais frente à matemática e seu ensino*, 2004.

preenche o que Lefebvre chama de momento da *ausência*. (PENIN, 1994, p. 38).

Portanto, o momento da *presença* é o momento da criação, do conhecimento, é quando criador e obra, sujeito e objeto, deixam de se impor um ao outro na busca da supremacia e se tornam unidade. Logo, entender como a professora percebe o concebido e o vivido é relevante, pois é a partir do momento em que a professora passa a fazer parte de uma categoria profissional e de um espaço (instituição escolar) que se estabelece uma relação de pertencimento.

Entendemos que as relações estabelecidas entre professora e seus pares (tanto no contexto social como no institucional) e comunidade (a escolar e a externa), permitem uma atuação que, necessariamente, influencia e interfere na construção da “*própria identidade*” ou “*identidade do eu*”. Nesse sentido, é possível entender a palavra *profissionalidade* como a fusão dos termos *profissão* e *personalidade*.⁹⁰ E, apesar de diferentes em vários sentidos, elas coexistem no mesmo sujeito (PENIN, 2009, p. 24-25).

Para tanto, podemos analisar a atuação da professora, no contexto do letramento matemático, a partir da observação dos fatores extrínsecos e intrínsecos –como proposto por Penin – para a análise de uma situação de trabalho. Os fatores extrínsecos podem ser vistos como “*condições objetivas são entendidas como aspectos exteriores da profissão (salário, carreira, prescrições legais, condições concretas de trabalho em um local)*” por observar aspectos externos à atuação do professor ao ato de ensinar. E as “*condições subjetivas, como a vivência diária de um profissional no desempenho do trabalho, incluindo as angústias e alegrias nas relações sociais que estabelece – no caso do professor especialmente com os alunos*” e seus pares, posto como um fator intrínseco, que é de extrema relevância por representar a identificação da professora com seu trabalho.

Mesmo com essa diferenciação, é preciso ressaltar que existe “*(...) talvez, mais do que em outras profissões, a estreita relação entre fatores extrínsecos e intrínsecos*”, na construção, no desenvolvimento e na atuação da professora (PENIN, 2009, p. 26-27).

Apesar de o foco da nossa análise estar nos fatores intrínsecos, não é possível descartar os demais elementos que constituem a ação criadora da professora, pois esses

⁹⁰ PENIN & MARTÍNEZ, in: ARANTES (org.). *Profissão docente*, 2009.

reagem de maneira positiva ou negativa por causa da atuação desses, como o que foi pautado por Sonia Penin e Miquel Martínez no livro *Profissão docente: pontos e contrapontos*, no qual Penin destaca que:

Tendo em vista as relações recíprocas entre fatores extrínsecos e intrínsecos ao trabalho, resulta que as ações que melhorem os primeiros repercutem nos segundos e vice-versa. Promover a profissionalização e a profissionalidade do professor ou buscar melhorias na educação escolar dos alunos pressupõe ações nestas duas direções. (PENIN, 2009, p. 29).

É nos fatores intrínsecos à profissão e a partir do grau de pertencimento das professoras, no que tange ao letramento em Matemática, identificado na análise das suas representações que poderemos alcançar aspectos do seu concebido e do seu vivido.

Um dos possíveis fatores apontados como responsável pela má qualidade do ensino nas escolas públicas é a alta rotatividade das professoras, dado que a rotatividade inibe o desenvolvimento do sentimento de pertencimento da professora com relação à escola – ou seja, impede que a professora estabeleça vínculos sociais e institucionais com o espaço de trabalho, com a escola onde leciona e crie uma vivência singular, vinculada ao espaço e aos atores que compõem esse espaço (PENIN, 2009, p. 38).

Sendo assim, consideramos que a análise da maneira como as representações são desenvolvidas pelas professoras, apresentando-se como resultado da mediação entre o concebido e o vivido, entre a presença e a ausência, são exteriorizadas, pode de alguma maneira fornecer indícios do grau de pertencimento em que estas professoras se encontram quando trabalham com seus alunos o letramento em Matemática. Contudo, é preciso tomar cuidado e não interpretar o sentimento de pertencimento como engajamento, pois o segundo é apenas institucional e não implica a entrega do “eu”.

Com relação aos processos de formação das professoras e dos problemas advindos de sua formação inicial Nacarato, Mengali & Passos (2009) destacam:

Por um lado, a formação matemática dessas alunas está distante das atuais tendências curriculares; por outro lado, elas também trazem marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina, as quais implicam, muitas vezes, bloqueios para aprender e para ensinar. Como consequência desse distanciamento entre os princípios dos documentos curriculares e as práticas ainda vigentes na maioria das escolas, essas futuras professoras trazem crenças arraigadas sobre o que seja Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Tais

crenças, na maioria das vezes, acabam por contribuir para a prática profissional. Romper com esses sistemas de crenças implica criar estratégias de formação que possam (des) construir os saberes que foram apropriados durante a trajetória estudantil na escola básica. No entanto temos clareza de que esse tempo é muito restrito para que mudanças significativas ocorram nos cursos de Pedagogia.

(NACARATO, MENGALI & PASSOS, 2009, p. 23, 28).

Portanto, a ação exercida pelo grau de pertencimento e vivência em relação à apropriação do conhecimento matemático é fator determinante quanto às práticas de ensino executadas pela professora e, a partir do estabelecimento dos processos de mediação, constituídos pelas representações a respeito do conhecimento adquirido no âmbito do letramento matemático.

Capítulo IV – Procedimentos de pesquisa

A contradição dialética não é o absurdo lógico. Em outras palavras, se o pensamento dialético se baseia (ou se funda) naquilo que o lógico declara absurdo, até mesmo impossível, o dialético não concebe esse absurdo ou essa possibilidade como tais; ao contrário, vê neles um ponto de partida e a inserção numa inteligibilidade que ele declara concreta.

Lefebvre, 1975⁹¹

4.1 As Ferramentas de Pesquisa

Apesar de termos evidenciado a necessidade e apresentado uma relação de intenções, durante a organização desta tese, a realidade nem sempre se mostra tão parceira e colaborativa.

Nesta pesquisa, fizemos uso dos seguintes instrumentos:

- a) *Questionário impresso contendo dados de perfil e funcionais*: o questionário impresso tem como objetivo identificar as particularidades das professoras que compõem o grupo de estudo, identificando questões relacionadas ao

⁹¹ LEFEBVRE, Henri. *Lógica formal / Lógica Dialética*, 1975, p.19.

perfil pessoal, formação e aqueles vinculados a sua atuação como professora. O questionário utilizado se encontra no Capítulo 8 – Anexo 2;

- b) *Gravação em vídeo das aulas das professoras com webcam*: gravação em vídeo feita com câmera Webcam (pertencente ao pesquisador) fixa sobre tripé no fundo da sala e conectada a um laptop, com o intuito de não limitar o tamanho do arquivo gerado (material não disponível – protegido pela legislação do ECA);
- c) *Gravação em áudio das aulas das professoras com microfone de lapela*: durante o processo de filmagem, o som fica distorcido por causa da movimentação da professora pela sala e pelo ruído causado pelos alunos e pelo ambiente escolar. Por esse motivo, foi utilizado um microfone de lapela (pertencente ao pesquisador) com a finalidade de que nenhum comentário ou informação prestada pela professora durante suas aulas deixasse de ser registrada (Anexo 7 – Gravação em áudio das aulas em CD);
- d) *Anotações do pesquisador*: durante as aulas em que o pesquisador esteve presente, foram feitas anotações relacionadas ao trabalho executado pela professora, nas quais se procuraram identificar aspectos relacionados com o desenvolvimento e com a dinâmica da aula e dos alunos;
- e) *Entrevista pessoal*: com o objetivo de buscar um processo de inferência e intersecção entre as entrevistas dadas pelas professoras, a entrevista foi seccionada em três partes: a primeira e a segunda parte da entrevista foram comuns a todas as professoras; e a terceira parte foi relacionada com a sua atuação durante as aulas observadas.

Esse modelo se fez necessário em virtude do pequeno número de entrevistas, dos diferentes conteúdos ofertados e de séries distintas.

Durante o processo de discussão e análise da 2ª etapa da pesquisa, as professoras serão identificadas pela ordem em que aconteceram as entrevistas, para que seja preservada a identidade perante os leitores. As entrevistas foram gravadas unicamente com microfone de lapela e não foram filmadas, a pedido das professoras (Anexo 6 – Transcrição das entrevistas).

4.2 Diversidade de Instrumentos

Neste tópico, vamos descrever os instrumentos e as técnicas utilizadas para a coleta e organização dos dados e para a elaboração das análises que serão enunciadas. Assim, procura-se explicitar como serão erguidos os pilares que buscam dar sustentação a este trabalho e, com isso, oferecer condições para uma melhor análise aos estudos que, por ventura, possam ser desenvolvidos por pesquisadores em Educação e Didática da Matemática e a todos aqueles que discordam das interpretações aqui apresentadas.

Os pesquisadores em Educação e Didática da Matemática, além de avaliar os instrumentos utilizados e o modo como ocorreu a elaboração das análises, podem também considerar os erros presentes neste trabalho. Desta maneira, aprimorar os métodos e técnicas aqui descritos e, a partir desse momento, isto permitirá fundamentar adequadamente suas concordâncias e discordâncias em relação às conclusões aqui assumidas.

Como anunciado anteriormente, para categorizar os dados coletados, será adotada a metodologia desenvolvida por Frederick Erickson, denominada “*observação participante interpretativa*”.⁹² Essa metodologia, além de coerente com a teoria dos mundos de Karl Popper e com a teoria das representações de Henri Lefebvre leva em conta “*os significados imediatos e locais das ações, definidos do ponto de vista dos atores*”, corroborando com a teoria do pertencimento de Penin (ERICKSON, 1989, p. 197).

Para Erickson, realizar uma “*observação participante interpretativa*” significa “*observar a natureza das aulas como meio social e culturalmente organizado*”, onde se tenha “*cuidados nas anotações do que ocorre no contexto*” para que seja possível realizar uma “*reflexão analítica*” sobre elas (ERICKSON, 1989, p. 198-199).

Portanto, os dados desta pesquisa serão constituídos pela comparação de quatro principais tipos de fonte de dados, detalhados a seguir, segundo a proposta de Erickson, 1989, p. 262-272.

- (1) **Aquelas escritas pelo pesquisador** – serão divididas, combinadas e aqui chamadas respectivamente de *lembranças*, *apontamentos* e *notas de campo*.

⁹² ERICKSON, F. *Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza*. 1989, p.197.

As *lembranças* são registradas na memória do pesquisador, independentemente de sua vontade e constituem as recordações dos fatos vivenciados em campo. Essas variam de acordo com sua capacidade de memorizar os acontecimentos e com as alterações sofridas pelas relações afetivas que estabelece com os atores de campo pesquisados (diálogos com as professoras na sala dos professores, nos corredores da escola, na cantina, dentre outras, e consideradas informações importantes para o pesquisador).

Os *apontamentos* produzidos durante a observação das aulas são utilizados para evitar a predominância das lembranças. Em pesquisas, os apontamentos são escritos normalmente de forma abreviada e mnemônica em blocos de notas. Nesta pesquisa, eles serão registrados em um notebook, o que possibilita a solução de diversos problemas metodológicos a respeito dessas anotações, pois podem ser feitos sem que o olhar seja desviado da ação observada.

As *notas de campo*, registradas no notebook permitem acrescentar informações fora de sala de aula e com base em lembranças e apontamentos, a partir da complementação de um arquivo digital já existente. Portanto, não é necessário digitar novamente: apenas se inclui aquilo que não está presente nos apontamentos, mas está presente nas lembranças;

(2) **Aquelas escritas pelas professoras** – os *registros de campo* são informações organizadas separadamente das notas de campo sequenciais, adquiridas dentro e fora da sala de aula e que precisam ser consultadas durante as observações. São, por exemplo, questionários de pesquisa, entrevistas, cadernos de alunos e professores, livros didáticos e textos fotocopiados, cartazes e demais criações dos alunos, materiais distribuídos pelos coordenadores e diretores das escolas, dados sobre as escolas e projeto político pedagógico das escolas. (Anexo 2).

(3) **A prática gravada em vídeo** – utilização do notebook para a elaboração dos apontamentos e gravação de vídeo propiciam inúmeras vantagens (criação de uma base de dados integrada e indexada, por exemplo), contudo imobiliza o pesquisador num ponto da sala, pois, quando os apontamentos são feitos em blocos de notas, fica mais fácil a movimentação do pesquisador e o

acompanhamento da professora na supervisão de trabalhos em grupo. Entretanto, a circulação do pesquisador, normalmente, atrapalha a aula, embora esse fato tenha um lado positivo: o importante é que o pesquisador não deixe de observar os detalhes dos acontecimentos da aula.

Por uma questão de ética profissional, as aulas serão gravadas somente quando as professoras estiverem absolutamente seguras de que o pesquisador possa fazê-lo. Dessa maneira, as professoras observadas podem, sempre que desejar solicitar sem qualquer justificativa, que o pesquisador não grave uma aula prestes a começar ou apague uma aula já gravada; assim como, os alunos serão informados de que ninguém além do pesquisador e a professora terão acesso às imagens.

Para além desse fato, direção, coordenação e orientação pedagógica da escola têm conhecimento de que terão acesso às gravações somente com a autorização das professoras observadas e somente depois que elas as vissem, dada a possibilidade de, num contexto privado, a professora ser constrangida a autorizar o acesso às gravações contra sua vontade. Será utilizado equipamento de captura de áudio nas professoras (microfone de lapela), para que os ruídos produzidos em sala de aula não tornem sua fala inaudível.

(4) O discurso sobre a prática gravado em vídeo – A utilização de trechos das gravações em vídeo das aulas observadas e selecionados pelo pesquisador serão mostrados com o intuito de orientar as entrevistas, que há pedido das professoras, será gravada apenas em áudio.

Nosso objetivo com essa diversidade de tipos de fonte de dados é potencializar a análise das situações de ensino, evitando que se confundam ou que se limitem as representações dos atores de campo com seus discursos ou com suas práticas.

Nesse sentido, Erickson nos alerta para o fato de que “*a diversidade de instrumentos procura evitar o recolhimento sintomático de uma variedade inadequada de manifestações, capazes de erroneamente respaldar algumas afirmações fundamentais do pesquisador*”, constituindo-se em uma ameaça ao rigor e à validade desse tipo de pesquisa (ERICKSON, 1989, p. 247-257).

Por esse motivo, faremos uso daquilo que Erickson classifica como “*retrato narrativo analítico*”, composto por uma “*citação direta*” articulada a um “*comentário interpretativo*”. Erickson define os retratos narrativos analíticos como sendo “*textos*

criados pelo pesquisador e elaborados a partir dos dados dos apontamentos, notas de campo, dos registros e das gravações em vídeo referentes a um mesmo acontecimento”.

Entretanto os *retratos narrativos analíticos* não representam o acontecimento original e, por ser uma representação do pesquisador, podem ser vistos como uma “*caricatura analítica*”. Isto é, a representação feita sobre fatos, palavras e acontecimentos por causa de sua densidade, por vezes, detalhando uns e resumindo outros, outras vezes, destacando umas em detrimento de outras. Além disso, serão utilizadas as citações diretas, ou seja, transcrições literais de falas das professoras gravadas em vídeo ou áudio no decorrer de suas aulas ou durante as entrevistas (ERICKSON, 1985, p. 149-152).

4.3 Estratégia de Análise das Entrevistas

Como estratégia de análise, faremos uso da metodologia denominada *autoconfrontação*,⁹³ utilizada em pesquisas quando se faz necessária a análise de processos de observação em situações de trabalho. Essa metodologia tem como princípio, fazer da atividade vivida o objeto de outra experiência, ou seja, a professora será levada a pensar sobre sua atividade e a ressignificá-la (CLOT et al. 2001, p. 8).

A autoconfrontação se constitui na produção de um discurso sobre a atividade, ou seja, é um recurso por meio do qual se busca aproximar da atividade de trabalho que é desenvolvida pelo sujeito. A atividade não pode ocupar a centralidade da pesquisa em detrimento da atividade de trabalho propriamente dita. Desse modo, aquilo que o sujeito diz de sua atividade não deve tomar o lugar da atividade real (FAÏTA & VIEIRA, 2003, p. 128).

As bases metodológicas do processo de autoconfrontação descritos por Vieira (2004) repousam sobre a teoria da atividade dialógica de Bakhtin e o pensamento de Vygotsky sobre o desenvolvimento:

A autoconfrontação retoma, no seu pressuposto, uma noção de Vygotsky (1934/1987, p. 128) de que fala é pensamento ligado a palavras. Desse modo, mesmo se a autoconfrontação trabalha a partir da imagem, o procedimento se sustenta nas falas.

⁹³ CLOT, *Méthodologie en Clinique de l'activité*. L'exemple du sosie. Em: SANTIAGO, *Les méthodes qualitatives en Psychologie*, 2001.

Quando confrontados como indivíduos, já dispõem de uma plena capacidade de uso da fala interior, aquela que Vygotsky trata como uma fala para si mesmo, em contraposição à fala para os outros. A fala interior tem como função uma orientação mental da atividade desenvolvida pelo indivíduo, portanto a autoconfrontação vai proporcionar um avanço na compreensão dessa fala interior ao colocar o indivíduo diante da imagem de sua atividade de trabalho.

Faïta e Vieira, citando Bakhtin (1984, p. 316), afirmam que “*a atividade humana é um texto em potencial e não pode ser compreendida (na qualidade de atividade humana, diferente da ação física) fora do contexto dialógico de seu tempo*”.⁹⁴ A centralidade do diálogo nos processos de autoconfrontação encontra sua origem na influência do dialogismo de Bakhtin (FAÏTA & VIEIRA, 2003, p. 30)

A autoconfrontação é utilizada na análise clínica da atividade como um método de descobrir o que não está dito. O alvo do estudo é o “*métier*” profissional, o que exige a desestabilização, a identificação do(s) conflito(s) que causam controvérsia(s), dificuldade(s). O sujeito é quem explica a atividade, é quem decide por mudança ou não. (CLOT, 2004)

Na autoconfrontação, os olhares se voltam para direções outras que não somente àquela da ação da professora em sala de aula. Portanto, para que os conflitos sejam explicitados e o trabalho real aflore no discurso é necessária a análise desse discurso, e não, da aula propriamente dita ou da ação da professora, pois só assim compreendemos melhor o trabalho feito, ou seja, as representações ausentes na ação, mas presentes no discurso. Por este motivo, a autoconfrontação propicia um corpus observável das representações sobre o trabalho real, que transcende os aspectos didáticos que permeiam a profissionalidade.

As ações utilizadas para descrever, informar, confrontar e reconstruir usadas com a finalidade de organizar a sessão reflexiva parecem impor uma ênfase no trabalho realizado e, possivelmente, uma relação com o trabalho prescrito. O trabalho real fica para além do acesso à reflexão, feita fundamentalmente com base na ação descrita, posto

⁹⁴ FAÏTA & VIEIRA. Quando os outros olham outros de si mesmo: Reflexões metodológicas sobre a autoconfrontação cruzada. Cuiabá: *Polifonia* (EduUFMT), nº 7, 2003, p. 27-65.

que o foco da análise esteja no sujeito e na ação, ao passo que o foco da autoconfrontação está em compreender o trabalho real que constitui aquele domínio profissional.

Consequentemente, é na análise das representações, as quais cercam a complexidade do trabalho da professora, que podemos, de alguma maneira, encontrar pistas, tendências e, porque não, contribuir para um olhar mais próximo da realidade deste trabalho e dos cursos de formação de professores – quais sejam os de Pedagogia e Licenciaturas. A proposta é no sentido de compreender mais completamente suas práticas e vislumbrar o ensino como um trabalho que demanda a compreensão de suas diferentes dimensões para poder transformá-lo.

Neste trabalho, faremos uso da *autoconfrontação simples*, apesar de esse procedimento poder se concretizar de duas formas: a *autoconfrontação simples* e a *autoconfrontação cruzada*.

Na *autoconfrontação simples*, o pesquisador forma o grupo de pesquisa e faz as gravações dos pesquisados durante a realização de sua atividade. Posteriormente, ele seleciona algumas cenas significativas e assiste a elas juntamente com a professora, suscitando nela a descrição do que ela vê no vídeo e propiciando uma relação dialógica com o objeto filmado, com os sujeitos envolvidos na atividade e com o próprio pesquisador. Surge, assim, o trabalho representado, graças à reflexão e à representação feita pela professora sobre sua atuação.

De maneira geral, a autoconfrontação gera uma tomada de consciência da alteridade, pois o sentimento desencadeado pela experiência da mediação da imagem provoca o estranhamento de algo que é familiar: “*O sujeito se dá conta daquilo de que nele é diferente, não reconhecível como parte de si próprio*” e, posteriormente, tal fato lhe permite assimilar e incorporar essa visão em sua consciência como algo familiar (SOUZA, 2003, p. 85).

Outro aspecto relaciona-se à distinção de papéis entre o analista e o protagonista da atividade, pois o analista não deve confundir o seu papel com o dos protagonistas diretos do trabalho. A “*atividade sobre a atividade em que se constitui a autoconfrontação não pode substituir a atividade mesma, uma vez que, nessa segunda fase, o processo de produção de sentido é realizado a partir do trabalho observado no suporte vídeo*”. (FAÏTA & VIEIRA, 2003, p. 33)

De acordo com VIEIRA (2004) e FAÏTA & VIEIRA (2003), o método se estrutura da seguinte maneira:

Fase I – O filme

É nesse primeiro momento que ocorre a constituição de um grupo de análise representativo do meio de trabalho associado à pesquisa. Constituição que deve ser precedida de um trabalho de observação das situações e das sequências de atividades filmadas. As sequências devem ser cuidadosamente escolhidas, garantindo que sejam significativas para as professoras que serão entrevistadas.

Fase II – Autoconfrontação simples

Cada professora faz a produção individual de um discurso referente à atividade observada, a qual é confrontada com as imagens de sua própria atividade e, posteriormente, é feita a abertura de um espaço para que ela produza um discurso explicativo, narrativo ou responda às questões propostas pelo pesquisador, a fim de avançar na produção de significados concretos em relação às imagens. Esse momento também é registrado e deve ser realizado com cada uma das professoras individualmente.

Fase III – O retorno ao meio de trabalho

Produção de um objeto que é resultado das fases anteriores e que busca responder à questão inicial (a questão que motiva o estudo dessa situação de trabalho). O objeto ganha certa autonomia em relação às fases anteriores (aquelas de sua produção) e pode ser utilizado para diferentes fins: suporte para mudanças no meio de trabalho, formação etc.

Fase IV – As diferentes apropriações do objeto – autoconfrontação simples pela equipe de pesquisa.

A análise específica do objeto produzido e as implicações conceituais, metodológicas, epistemológicas ocorrem quando o objeto propriamente dito e as referências construídas entre os diferentes estágios de sua produção podem originar novos objetos de pesquisa.

Apropriamo-nos desse conjunto de ferramentas de coleta e análise de dados, com o intuito de permitir que as representações presentes nas ações e discursos das professoras sejam evidenciadas, pois são elas que nos permitirão esclarecer e responder aos objetivos propostos por esta pesquisa.

Capítulo V: A professora: formação e prática

Um dos problemas da educação e da construção do conhecimento sobre ela foi a excessiva fragmentação à qual foi submetida a realidade educativa, sob o pretexto de que assim sua compreensão seria mais científica e saberíamos orientar melhor nossa ação.

Martinez 2009⁹⁵

Quando do início da pesquisa de campo, houve necessidade de uma negociação muito intensa com as escolas públicas para a apresentação do projeto de pesquisa e, dessa maneira, ser autorizado pela direção/coordenação das escolas a fazer sua apresentação às professoras. Em diversas escolas em que apresentei o projeto de pesquisa à coordenação, era informado posteriormente que, depois de feitas consultas às professoras, ninguém havia demonstrado interesse em participar da pesquisa.

Assim, foram entregues aproximadamente sessenta questionários em oito escolas visitadas, entre municipais e estaduais e a devolução foi de dezoito questionários

⁹⁵ PENIN & MARTÍNEZ. *Profissão docente*. 2009, p. 113.

respondidos, todos eles pertencentes a três escolas. Em apenas uma escola, foi entregue questionário a um professor e, nas demais, havia somente professoras presentes. Dentre os questionários respondidos, identificamos três professoras⁹⁶ que se prontificaram a participar da 2ª etapa da pesquisa, isto é, terem suas aulas filmadas e serem entrevistadas pelo pesquisador, todas da mesma escola.

Nas escolas em que a apresentação foi autorizada, a coordenação disponibilizava cerca de vinte minutos durante o horário de Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC). Nas escolas, depois de realizada a apresentação, era entregue a cada uma das professoras presentes um questionário e eram deixados com a coordenação questionários em número suficiente para entregar às demais professoras ausentes.

Durante a exposição do projeto, as professoras demonstravam aparentemente certa receptividade, tanto durante a apresentação, quanto no momento da entrega dos questionários. Por serem extensos, esses não eram recolhidos no mesmo dia, devendo ser entregues à coordenadora que iria repassá-los para mim na semana seguinte. Contudo esse período superou as expectativas e foi preciso esperar mais de quatro semanas para ter em mãos alguns dos questionários devolvidos e respondidos.

O pequeno número de adesões ao projeto de pesquisa demonstra o quão árduo é o trabalho do pesquisador ao adentrar o espaço de trabalho, que é a escola.

Neste Capítulo, caracterizamos não apenas os sujeitos da nossa pesquisa, as professoras de 1º ciclo, como também, os espaços onde atuam essas docentes, ou seja, a escola, o ensino e a aula.

Para tanto, caracterizaremos as escolas onde tivemos questionários respondidos. A descrição do ensino será articulada a partir da análise a respeito dos questionários respondidos e a aula será apresentada a partir do relato das atividades de ensino desenvolvidas pelas professoras durante a filmagem de suas aulas. Todavia, toda descrição e análise procura articular os diferentes aspectos fornecidos pelos dados coletados.

⁹⁶ Há que se destacar que, em um primeiro momento, somente duas professoras se dispuseram a participar da segunda etapa da pesquisa, mas, depois de observado o caráter do trabalho que estava sendo feito, outra professora se disponibilizou a participar dessa etapa da pesquisa.

5.1 Os Espaços da Pesquisa

Independentemente do fato de termos encontrado muita dificuldade no processo inicial desta pesquisa, talvez devido ao seu caráter investigativo, é preciso deixar registrado nosso agradecimento às coordenadoras e professoras que gentilmente cederam seu tempo para que este projeto alcançasse êxito.

As instituições de ensino que autorizaram a pesquisa foram duas escolas estaduais, que serão identificadas como Escola Alfa e Escola Beta, localizadas no Butantã e uma municipal, a Escola Gama, localizada no Rio Pequeno, todas na Zona Oeste da cidade de São Paulo. As três professoras participantes da segunda etapa da pesquisa são da Escola Alfa.

Todas as informações destacadas e relacionadas às escolas (espaço físico, professores, alunos etc.) foram fornecidas em conversas informais com a direção e com a coordenação das respectivas escolas e a partir da observação do pesquisador nas condições do espaço físico de aula e do trabalho das professoras.

A Escola Alfa tem mais de 50 anos, atende alunos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental e metade das professoras do 1º ciclo são concursadas e efetivas, as demais são contratadas. Visualmente, é possível constatar que suas instalações são completas e apresentam um excelente aspecto de conservação. Tanto o prédio, como os demais espaços onde são oferecidas as aulas para os alunos do 1º ciclo (1º ao 5º ano) não são compartilhados pelos alunos do 2º ciclo (6º ao 9º ano), que estudam em prédio anexo, separado fisicamente por um muro.

Ainda, conforme informações da coordenação, os alunos do 1º ciclo, em sua maioria, são moradores das proximidades, apesar de a escola ter apresentado uma demanda muito grande por vagas para alunos mais distantes, isto é, tanto nas salas de aula como no pátio da escola, é possível observar que há alunos de diferentes extratos sociais, mesmo com a obrigatoriedade de utilização do uniforme por parte de todos. No entorno da escola, residem famílias com aparente poder aquisitivo alto (classes A e B), mas é possível observar na escola muitos alunos com poder aquisitivo menor (classe C⁹⁷).

⁹⁷ Classes sociais IBGE: Classe A= renda mensal maior que 15 salários mínimos; Classe B= renda mensal entre 5 e 15 salários mínimos; Classe C= renda mensal entre 3 e 5 salários mínimos; Classe D= renda mensal entre 1 e 3 salários mínimos; Classe E= renda mensal até 1 salário mínimo. Disponível (acesso em 06/01/15): <http://www.datosmarketing.com.br/listas-detahes-classes-sociais.asp>

A Escola Beta tem mais de 30 anos, atende alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental e, da mesma maneira que a Escola Alfa, metade das professoras são concursadas, efetivas sendo as demais contratadas. Visualmente, é possível constatar que suas instalações são precárias e apresentam um mau estado de conservação (não existe forração no teto, há muitas rachaduras nas paredes e nos pisos etc.). Conforme informações da coordenação, os alunos são, na sua maioria, moradores da comunidade São Remo, que se situa muito próxima à escola e, aparentemente, de baixo poder aquisitivo (classes D e E³).

A Escola Gama tem mais de 40 anos, atende alunos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental no período matutino e vespertino e, no período noturno, atende ao EJA (Ensino de Jovens e Adultos) do 1º ao 9º ano. Todos os professores são concursados e efetivos na rede pública municipal. Entretanto muitos deles têm sua sede em outras escolas e apenas complementam nessa sua jornada de trabalho. As instalações são completas, mas apresentam mal estado de conservação (muitas pichações e depredações) e os prédios são compartilhados pelos alunos de todas as turmas da escola.

Todas as informações foram prestadas somente pela diretora da escola, pois a coordenadora estava em licença. A diretora também informou que os alunos do 1º ciclo são, na sua maioria, moradores da comunidade próxima à escola, a favela do Sapé e grande parte desses aparenta ter baixo poder aquisitivo (classes C, D e E³).

5.2 A Professora e o Ensino

No questionário respondido pelas professoras, as perguntas foram distribuídas em dois conjuntos, o primeiro, que chamamos de questionário perfil, teve o objetivo de identificar questões pessoais e a formação da professora; o segundo, o questionário funcional, procurou identificar particularidades da atuação da professora no ensino genericamente e no ensino da disciplina de Matemática.

De modo geral, procuramos analisar os questionários entregues a partir do cruzamento das informações, por causa da correlação existente nas diferentes perguntas e respostas. Como as questões eram de certa maneira aberta as professoras respondentes puderam apontar mais que uma resposta em diversas perguntas que foram feitas. Desta maneira, em diferentes perguntas tabuladas teremos um número total de respostas maior que o número total de respondentes.

Com o intuito de não avolumar de informações visuais, a análise do questionário e de permitir a fluidez da leitura dos dados analisados, consideramos prudente que todos os gráficos gerados nessa primeira coleta de informações fossem alocados no Anexo-03.

5.2.1 O perfil das professoras⁹⁸

Como exposto anteriormente, tivemos 18 questionários respondidos em três escolas, dos quais 17 são do sexo feminino e 1, do sexo masculino. Desta maneira, excluímos o professor por este se encontrar fora da curva. A faixa etária das respondentes se situa entre 25 e 50 anos (80%), com uma modesta concentração entre os 45 e 50 anos (25%). Temos ainda que, aproximadamente, 50% são casadas e outros 30% são solteiras.

No âmbito da formação inicial, tivemos respostas múltiplas que totalizaram 24 opções, das quais, o maior grupo de respostas, cerca de 40%, foi de concluintes do curso de Licenciatura em Pedagogia em instituições particulares. Outros 13% concluíram seus estudos em instituições públicas – total de 11 professoras – e que perfaz 53% do total de questionários respondidos. Das respostas avaliadas, temos ainda que 21% concluíram o curso de Magistério e Licenciatura em Pedagogia (5 professoras), o que podemos considerar como um percentual baixo, diante da faixa etária média de 35 anos das professoras.

No que tange à formação em nível de pós-graduação, constatou-se que nenhuma professora fez ou faz pós-graduação em nível de *Stricto-sensu* – Mestrado ou Doutorado – e outros 76% das professoras nunca frequentaram cursos em nível de *Lato-sensu*, denominados Especialização ou Aperfeiçoamento. Dessa maneira, foi possível averiguar que somente 24% das respondentes fizeram pós-graduação em nível de *Lato-sensu*; três fizeram Especialização; e uma fez Aperfeiçoamento.

É preciso destacar que o termo *formação continuada*, utilizado no instrumento de pesquisa – questionário, entregue às professoras, diz respeito aos cursos de capacitação de curta duração oferecidos pela rede pública de ensino, com a finalidade de atender a demandas específicas de formação das professoras em determinados tópicos abordados pelo currículo oficial. Em virtude dos problemas decorrentes da formação inicial, apresentados anteriormente, esses cursos buscam remediar um problema que é muito mais complexo. Portanto, mesmo sendo do nosso conhecimento, quando fazemos uso do termo

⁹⁸ Questionário perfil: Anexo 2.

formação continuada, não estamos aqui nos referindo ao Programa de Formação Inicial e Continuada, Presencial e a Distância, de Professores para a Educação Básica (PARFOR⁹⁹), oferecido pelo MEC/SEE para professores não licenciados, informação que não foi coletada pelo instrumento.

A oferta por parte da rede pública de ensino dos cursos de formação e capacitação de curta duração procura suprir as professoras de um conjunto de conteúdos específicos e de atividades práticas voltadas ao ensino dos alunos nas mais diferentes disciplinas presentes no currículo. Entretanto, talvez por serem de curta duração, são extremamente limitados – tanto na abordagem oferecida, quanto no conteúdo específico tratado – e as atividades práticas oferecidas parecem ser insuficientes para atender a diversidade de alunos e professores.

Com o entendimento registrado, nos foi possível identificar que apenas 18% das respondentes (3 professoras) nunca haviam participado de momentos de *formação continuada* (curso de formação de curta duração). Outras fizeram entre um e cinco cursos dessa natureza (representando 40% do todo); e outras 30% fizeram entre seis e dez cursos de formação.

Contudo há que se frisar que 70% das professoras fizeram formação na área de Língua Portuguesa e Alfabetização e que menos de 30% participaram de algum tipo de formação na área de Matemática. Não é possível identificar os motivos que levam essa diferença a ser tão grande, se reside na opção das professoras ou na ausência de oferta de formação em Matemática.

Os cursos de extensão, principalmente os de pós-graduação, estão entre os que contam para a evolução funcional do docente, além do tempo de serviço, do concurso de provas específicas e de outros cursos de curta duração. Logo, a pequena demanda por cursos de formação em Matemática por parte das respondentes, aponta o fato de estarmos muito aquém das necessidades na formação de professoras de 1º ciclo do Ensino Fundamental na área de Matemática.

Quando observamos o tempo de serviço, constatamos que 88% das professoras só exerceram o magistério e, em virtude da faixa etária, como anteriormente evidenciado, 35% têm até dez anos de carreira, enquanto outros 40% possuem mais de vinte anos de

⁹⁹ Programa de Formação Inicial e Continuada, Presencial e a Distância, de Professores para a Educação Básica (PARFOR), oferecido pelo MEC/SEE para professores não licenciados. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em 07/01/2015, às 17h45.

exercício. Entretanto há que se destacar que 60% das professoras nunca atuaram na Educação Infantil e 40% delas atuaram por período inferior a três anos.

5.2.2 A vida funcional das professoras¹⁰⁰

Nos dezessete questionários respondidos, temos que a maior parte das professoras ensina para alunos do 2º ano do 1º ciclo (38%, ou seja, seis professoras); e somam 25% (quatro professoras) que ensinam para o 5º ano do 1º ciclo. Nos demais anos da escolarização, a proporção é de 13%, sendo duas professoras em cada ano.

Temos que 88% das professoras afirmaram que as escolas recebem e fazem uso dos livros do PNLD (Plano Nacional do Livro Didático), mas que sua utilização não é diária. Conforme relatos, não há livros didáticos suficientes para que esses sejam levados e utilizados em casa. Assim, é necessário produzir atividades complementares que os alunos possam realizar fora da escola, como foi confirmado por mais de 75% das professoras.

Mesmo assim, 18% das professoras utilizam apenas o livro didático em sala de aula e, tanto conteúdo quanto atividades, são passadas no caderno do aluno ou entregues em folha avulsa. No entanto, em sua totalidade, as professoras continuam a fazer uso da lousa e do giz para registrar o conteúdo conceitual da disciplina, bem como as atividades e lições e suas respectivas correções.

Apesar de vivenciarmos o apogeu tecnológico neste início de século XXI e de vivermos na mais populosa e rica cidade do país – a cidade de São Paulo, parece que o ensino público ainda se encontra distante dessa realidade. Conforme dados tabulados e divulgado em artigo publicado na Agencia Brasil,¹⁰¹ a partir do Censo 2011 do INEP, 84,5% das escolas brasileiras apresenta uma estrutura elementar ou básica. Esses dados indicam que tem apenas água, banheiro, energia, esgoto, cozinha, sala de diretoria e equipamentos, como TV, DVD, computadores e impressora. Das escolas avaliadas pelo Censo, 54% apresentam uma estrutura elementar, ou seja, tem apenas água, banheiro, energia e esgoto.

Do outro lado da estatística apresentada pelo Censo, apenas 0,6% apresentam uma estrutura avançada, contando com laboratórios e biblioteca. Quando observamos a

¹⁰⁰ Questionário funcional: Anexo 2.

¹⁰¹ Disponível em: <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2013-06-03/maioria-das-escolas-brasileiras-tem-infraestrutura-basica>. Acesso em 07/01/2015, às 9h45.

região Sul/Sudeste, a mais rica do país, constatamos que essa apresenta somente 1,6% das suas escolas com um nível avançado de qualidade na sua estrutura. Portanto, a partir dos critérios definidos pelo INEP – anteriormente aqui expostos – e divulgados pelo Censo 2011, podemos caracterizar todas as três escolas que são objeto desta pesquisa como tendo estrutura básica.

Constatamos ainda que, em virtude da Matriz Curricular Básica¹⁰² para o Ensino Fundamental adotada no Estado de São Paulo desde 2011, a distribuição das disciplinas indica que 60% das atividades produzidas são direcionadas à área de Linguagem e Humanidades, num total assim distribuído: Língua Portuguesa – 31%; História – 16%; e Geografia – 13%. Apenas 37% destinam-se à área de Ciências Exatas, cabendo à Matemática 24%; e às Ciências, 13%.

Analisando a Matriz Curricular, observamos a existência de concentração de carga horária no processo de alfabetização em Língua Portuguesa no 1º e 2º ano, de 60% do tempo disponibilizado para as aulas do núcleo comum. Por sua vez, esse fato evidencia a ausência de tratamento equânime para as disciplinas consideradas alfabetizadoras – Língua Portuguesa e Matemática – e a necessidade de inclusão de processos de Alfabetização Matemática, desde os anos iniciais de escolarização, da mesma maneira como acontece com Língua Portuguesa.

Na Tabela 1, a seguir, estão os dados da Matriz Curricular, tal como é prescrita pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo¹⁰³.

Tabela I – Matriz Curricular Básica Para o Ensino Fundamental Ciclo I – 1º ao 5º ano.

Disciplinas		Ano/aula (%)				
		1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano/4ª série
Base Nacional Comum	Língua Portuguesa	60%	60%	45%	30%	30%
	História/Geografia	-	-	-	10%	10%
	Matemática	25%	25%	40%	35%	35%
	Ciências Físicas e Biológicas	-	-	-	10%	10%
	Educação Física/Arte	15%	15%	15%	15%	15%
Total Geral		100%	100%	100%	100%	100%

Resolução SE Nº 81, de 16-12-2011 – Retificado de acordo com publicação no DOE de 28/12/2011 – Seção I – Pág. 50..

¹⁰² Resolução SE Nº 81, de 16-12-2011 – Retificado de acordo com publicação no DOE de 28/12/2011, Seção I, p. 50.

¹⁰³ Como todas as professoras são da rede estadual a Matriz Curricular da Prefeitura de São Paulo está disponível apenas como anexo para consulta e não foi objeto desta análise.

Apesar de o percentual diminuir de 60% para 30% no fim do ciclo, uma leitura das Orientações Curriculares da área de Ciências Humanas e Natureza & Sociedade (História, Geografia e Ciências – Anexo 5) evidencia que o ensino dessas disciplinas possui um caráter humanístico e se pauta principalmente pela leitura e interpretação de textos. Inclusive a disciplina de Ciências que, apesar de ser da área de exatas, adquire para si uma leitura humanística em virtude da ausência de laboratórios nas escolas públicas,¹⁰⁴ ou seja, o que poderia propiciar a construção de um saber científico contextualizado mediante realização de experimentos se limita à leitura de textos.

A partir das considerações acima, é possível fazer a seguinte leitura dos fatos: apesar de a carga horária disponibilizada ser maior para o letramento em Matemática a partir do 3º ano, com 40%, contra 45% de Língua Portuguesa e, depois, no 4º e 5º ano, ter 35% contra 30% de Língua Portuguesa, é preciso ponderar que, a partir do 4º ano, a grade curricular passa a disponibilizar as disciplinas de Ciências, História e Geografia. Logo, a carga horária destinada às disciplinas focadas na leitura e interpretação de textos, como apontado anteriormente, chega a 50% da carga horária total do aluno.

Não cabe aqui discutir quais modelos ou indicadores fundamentam a elaboração da grade de ensino do 1º ciclo, entretanto há que se refletir a respeito da suficiência ou não dessa, para construir uma metodologia de ensino que contribua para atender às necessidades dos alunos para a Alfabetização Matemática no 1º ciclo.

Nesse sentido, concordamos com Machado (2003), quando expõe a necessidade “*de perceber a Matemática na escrita convencionada (...) para a sua leitura e para a sua escrita*”. Em outras palavras, é preciso perceber que a notação para se escrever matemática nada mais é que uma escrita dentro da própria escrita. Portanto ter um ensino onde não haja distinção entre letramentos, seja Língua Portuguesa, Matemática ou Arte, talvez, nos coloque um passo à frente das necessidades de ensino de nossos alunos, pois todos os letramentos são importantes na formação do raciocínio lógico.

A distribuição percentual da carga horária por disciplina é da competência da Secretaria de Educação, Municipal ou Estadual e à escola cabe fazer a distribuição dos horários de aula entre as professoras especialistas – pedagoga, arte e educação física, sendo que as duas últimas ficam com 15% cada da carga horária do 1º ciclo (30% do total). Os dados coletados neste estudo, graças aos dezessete questionários respondidos pelas professoras, indicam que 53% das professoras pedagogas (polivalentes) fazem a

¹⁰⁴ Disponível em: <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2013-06-03/maioria-das-escolas-brasileiras-tem-infraestrutura-basica>. Acesso em 07/01/2015, às 13h10.

distribuição da grade de disciplinas dentro do seu horário, em proporção ao ano letivo, enquanto que as demais se utilizam do horário fornecido pela escola, respeitando a grade fornecida pela SE.

Normalmente, a escola fornece um horário padrão que deve ser disponibilizado junto à comunidade escolar e à diretoria de ensino. Mesmo assim, não existe, para as professoras, uma obrigatoriedade da escola com relação ao cumprimento desse horário de aulas. Apesar de ser utilizado para a organização dos alunos e famílias durante o ano letivo, ele é flexível o suficiente para atender às necessidades pedagógicas e administrativas que se colocam na escola no decorrer do ano letivo (conselhos, festas, atividades extraclasse e projetos, dentre outras).

Outro fator importante dentro da organização pedagógica das escolas reside na diversidade de opções que a professora tem para lecionar determinada disciplina. Muitas escolas optam pelo sistema de polivalência, outras têm optado pela divisão em áreas de conhecimento para as turmas do 3º ao 5º ano, isto é, cada uma das turmas tem duas professoras, uma que ministra as disciplinas de Humanas (Língua Portuguesa, História e Geografia) e outra, a de Exatas (Matemática e Ciências).

Nas três escolas em que tivemos questionários respondidos, a divisão em áreas de conhecimento está condicionada a uma escolha pessoal por parte das professoras que compartilham as turmas em um mesmo ano e turma, não funcionando como uma regra nem é imposição da escola. Dentro da mesma escola, os sistemas diferenciados residem sem conflito.

Mesmo havendo possibilidade de divisão em áreas do conhecimento, identificamos que 70% das professoras que atuam como polivalentes destacam ter mais segurança quando ministram aulas na área de Humanas, contra 30% que expressam preferência pela área de Exatas. Entretanto somente 19% afirmam ter alguma formação específica, regular ou contínua, na área em que alegam ter mais segurança para lecionar tais conteúdos.

Para as demais professoras (51%), essa segurança se justifica de maneira subjetiva, isto é, a docente afirma que possui facilidade e desenvoltura para ensinar, apesar da ausência de formação específica na área onde se sente mais seguras e a vontade.

Procuramos orientar as perguntas do questionário de maneira a obter dados de algumas questões que julgamos importantes. Interessava-nos compreender como as professoras representam suas práticas e como essa representação se anuncia em seu discurso, permitindo indicar o que qualificamos de concebido e ausente em seu discurso

e o que se configura como vivido e presente em suas ações. Dessa maneira, as perguntas do questionário foram organizadas e elaboradas com foco no ensino de Matemática e no que buscamos qualificar como Letramento Matemático.

Quando as professoras foram questionadas sobre seu entendimento do conceito de letramento matemático (pergunta 11), 53% das respostas identificaram aquilo que conceitualmente se considera correto. Da mesma forma, 65% das professoras afirmaram que “*o ensino da matemática nas séries iniciais é fácil, pois todos os conteúdos trabalhados são de meu conhecimento*”. Mesmo assim, averiguamos nas manifestações quanto à questão relativa ao ensino de conteúdos específicos de matemática (pergunta 13) que 75% das professoras declaram que possuem algum tipo de dificuldade no ensino de Matemática.

Uma análise mais aprofundada dos questionários respondidos aponta que as dificuldades relacionadas ao ensino de conteúdos conceituais ou procedimentais de Matemática estão distribuídas da seguinte maneira: Espaço e Forma (30%), Grandezas e Medidas (25%) e Tratamento da Informação (20%). Da mesma maneira, consideramos que os 25% de respostas em branco podem indicar que essas professoras não têm dificuldades específicas em nenhum dos conteúdos trabalhados.

Fazendo uma correlação entre as respostas oferecidas, quanto às questões apontadas até este momento a respeito da existência ou não de dificuldades para o ensino e para o letramento matemático por parte das professoras pedagogas, é possível observar uma aparente contradição no conjunto de respostas oferecidas, nos levando à seguinte questão:

- Como é possível às professoras, num primeiro momento, assegurar que *têm domínio* do conceito de Letramento Matemático e que todos “[...] *os conteúdos são fáceis*” de ensinar e, no momento seguinte, afirmarem que possuem dificuldades específicas em praticamente todos os conteúdos, com exceção de Números e Operações?

Notadamente, é possível identificar a existência de certa inconsistência ou incoerência nas respostas oferecidas para o conjunto de perguntas feitas. Destaco aqui que a questão 14 revela que apenas 16% das professoras afirmam não ter nenhuma dificuldade no ensino da disciplina Matemática, enquanto que outros 20% não responderam. Os 20% de respostas em branco podem nos sugerir duas leituras distintas: a primeira pode significar que a professora está assumindo que tem dificuldades, mas não é capaz de identificar onde ela se encontra; a segunda possibilidade de interpretação é, simplesmente, não assumir que tem alguma dificuldade.

Ao retirarmos da amostra as respostas em branco, temos que 53% das professoras relatam dificuldades no ensino de diferentes temas do programa de Matemática, enquanto que 27% delas afirmam ter dificuldade para ensinar Matemática. Ao mesmo tempo, as entrevistadas assumem que parte das dificuldades é sanada a partir do uso das orientações pedagógicas dos livros didáticos ou com a ajuda das colegas. Esse fato pode evidenciar a ausência de um trabalho aprofundado do conhecimento matemático, o concebido, nas práticas escolares e em processos de formação a que a professora é exposta.

Do exposto até o momento pela análise dos dados contidos nos questionários entregues pelas 17 professoras pertencentes às três escolas, é possível afirmar que as representações das professoras sugerem que existe um entendimento diferenciado para o que chamamos de letramento matemático e o modo como ele se configura em suas práticas, podendo sinalizar que elas não compreendem a exata dimensão desse conhecimento e suas reais implicações para ensiná-lo.

Mesmo tendo a consciência de que o número de respondentes é pequeno em função do universo que se apresenta de professoras que lecionam para o 1º ciclo do Ensino Fundamental, é preciso destacar que a representação que deve ser feita a respeito do conhecimento matemático que consideramos necessário para ensinar Matemática se encontra para além das reais possibilidades oferecidas pelo conjunto de saberes disponibilizados e, quiçá, adquiridos – de conhecimentos matemáticos, durante a formação da professora pedagoga, mesmo que esse fato não se aplique à totalidade das professoras.

No próximo tópico, discutiremos a ação da professora em sua aula a partir da filmagem das aulas das professoras voluntárias.

5.3 A Professora e a Aula

Com o objetivo de subsidiar a discussão e a análise da metodologia utilizada pelas professoras, ao efetuarem o letramento matemático, tomamos como base a filmagem e a gravação de aulas das três professoras voluntárias para a segunda etapa desta pesquisa. Para tanto, foram filmadas duas turmas de cada professora, em momento que lhes fosse oportuno, isto é, a turma, a aula e o conteúdo trabalhado foram agendados com antecedência de uma semana pela professora tendo em vista sua disponibilidade.

Foram produzidas quinze horas de gravações de áudio e vídeo referente às filmagens das aulas das três professoras. Como exposto anteriormente, as aulas foram filmadas com webcam e as falas das professoras foram registradas com microfone de lapela. As transcrições feitas a seguir representam um fragmento dos principais acontecimentos e ações foram registradas durante as aulas observadas pelo pesquisador a partir dos registros em vídeo, áudio e anotações feitas.

5.3.1 Descrição da aula da professora P1

A professora P1 é polivalente e leciona para uma turma de 2º ano e, no dia da filmagem, a turma estava com vinte e três alunos, sendo treze meninos e dez meninas. Um dos alunos apresenta um distúrbio mental identificado pela professora como autismo, mas, devido à ausência de laudo, não é possível especificar nem o grau nem se é esse o distúrbio realmente. Durante a filmagem, foi possível notar que o aluno participa da aula, mas a distância. A turma tem ainda um aluno novo que apresenta problemas atitudinais e disciplinares, mas, em uma análise primária, é possível constatar que ainda não é alfabetizado, talvez esse fato explique seu distanciamento durante a aula. Em uma primeira avaliação, podemos constatar que a turma é bastante heterogênea em diferentes aspectos: social, econômico e cultural. Como relatado anteriormente, a escola está situada em uma região de classe média alta, mas os alunos são de classes sociais distintas.

O objetivo da aula é o estudo da Estatística (Tratamento da Informação), com a construção de tabelas e gráficos que envolvem assuntos do dia a dia das crianças. Desde o início da aula, constatamos que a professora aparenta ter dificuldade tanto em explicar aos alunos a atividade, quanto em relação ao domínio do conteúdo de Estatística que pretende ensinar. Contudo é preciso destacar que, em consequência da abordagem que será feita pela professora e por ser uma turma de 2º ano, na qual, aparentemente, todos estão alfabetizados, talvez, os objetivos didáticos e pedagógicos abordados possam ser alcançados.

A aula preparada pela professora consistia na construção de uma tabela e de um gráfico relativo à coleta de dados referentes à preferência dos alunos com relação a tipos de brinquedos e brincadeiras. A coleta dos dados seria feita oralmente e diretamente com os alunos. Assim, a tabela apresentaria os dados relativos à preferência de brinquedos e brincadeiras, distribuídos segundo o gênero (meninos e meninas).

Durante a apresentação do que seria feito na aula, a participação dos alunos foi muito positiva. Todavia a maneira como a professora conduziu a exposição do conteúdo escolhido, assim como a atividade proposta, causou problemas de entendimento por parte dos alunos desde o seu início. Podemos assim destacar os problemas iniciais, que vão a seguir enumerados:

- a) Construção da tabela: a professora, no início da aula, desenhou uma tabela na lousa que se mostrou inadequada para registrar todos os dados coletados e teve que ser refeita duas vezes;
- b) Coleta de dados: não houve a apresentação de regras, nem orientação aos alunos de como as informações seriam colhidas;
- c) Validação dos resultados: não foi feita a totalização dos votos dados pelos alunos e, na soma indicada, havia mais votos que alunos e, estatisticamente, esse fato prejudica a legitimidade dos resultados.

Provavelmente, os problemas apresentados inicialmente na organização da atividade tenham gerado o barulho ocorrido na sala por parte das meninas e uma atitude de competição entre os meninos, tentando influenciar o voto dos demais. No início da aula, os alunos foram orientados a não copiar o que a professora registrava na lousa – o registro seria feito posteriormente. Além disso, não foi fornecido nenhum material de apoio, como uma tabela impressa, por exemplo, que pudesse reduzir o tempo da aula gasto para essa etapa, visto que alunos nesta faixa etária costumam tomar muito tempo da aula na atividade de cópia.

Durante todo o desenrolar da aula, da coleta de dados ao preenchimento da tabela na lousa e apesar dos problemas identificados, a professora demonstrou muito empenho: procurou chamar todos os alunos pelo nome; fez uso de figuras coloridas para orientação dos alunos para interpretação da tabela; buscava fazer uso de uma linguagem menos formal e, mesmo assim, essas ações não impediam a aparente falta de entendimento por parte dos alunos de como deveriam proceder na execução da atividade.

Há que se destacar que sua aula foi interrompida três vezes para resolver problemas externos à aula (atendimento de pais de alunos ou alunos pela orientadora pedagógica).

Terminada a construção e o preenchimento da tabela, a professora parece perdida e não consegue construir o gráfico a partir dos dados coletados. Quando indagado pela professora, de maneira discreta, confidenciei a ela que os dados poderiam ser totalizados

para facilitar a construção do gráfico e, mesmo assim, a matriz gerada pela tabela – com duas entradas, impedia que a professora fizesse apenas um gráfico.

Motivada por nossa observação, a professora mudou a orientação da atividade e procurou fazer dois gráficos distintos, um com brincadeiras e outro com brinquedos. Ora buscava conversar com os alunos e trazê-los para o entendimento do que ela estava fazendo, ora buscava seguir o que os alunos falavam, desfazendo o que já havia sido feito anteriormente.

Os problemas gerados, devido às dificuldades apresentadas pela professora na orientação da atividade, levaram os alunos a perder a concentração e a participação positiva que havia no início da aula. Tal fato os tornou dispersos e barulhentos e, mesmo assim, a participação dos alunos na conclusão da atividade foi cobrada pela professora.

É possível perceber que os alunos não conseguem atender as solicitações da professora porque não entendem o que ela pede, pois existe desencontro nas orientações, parecem perdidos. A professora tenta finalizar a aula construindo apenas um gráfico para os brinquedos, mas sem se utilizar dos dados coletados até o momento, isto é, ao invés de organizar por gênero, totalizou e criou uma nova categoria, a de *crianças*. Portanto, um gráfico que teria brinquedos e brincadeiras por meninos e meninas, acabou ficando brinquedos por crianças. Alguns alunos são chamados à lousa para desenhar as colunas correspondentes a partir dos novos dados.

A aula termina com o soar do sinal para o intervalo, sem que a professora finalizasse o gráfico e sem que o conhecimento abordado pela atividade fosse sistematizado ou registrado no caderno pelos alunos. Todos se retiram rapidamente da sala e sou informado pela professora para voltar em outro momento. Foi agendada a filmagem para o dia seguinte, na próxima aula, mas a professora alegou problemas pessoais e a filmagem não foi feita.

Apesar de inúmeros contatos com a escola e com a professora, não consegui agendar outro momento para finalizar a filmagem da atividade. Em outra oportunidade em que estive na escola para a filmagem da aula de outra professora, fui informado pela professora P1 que o conteúdo não foi retomado devido a sua ausência durante a semana seguinte, por problemas de saúde. Além disso a professora P1 – contratada –, relatou o fato de não ter recebido seu salário naquele mês em função de sua documentação não ter chegado a tempo na diretoria de ensino.

5.3.2 Descrição da aula da professora P2

A professora P2 leciona para duas turmas de 5º ano as disciplinas de Matemática e Ciências. As aulas do 5º ano são distribuídas em função das áreas do conhecimento. Assim, havia nessa turma uma professora para as disciplinas de Ciências Humanas e outra para Ciências Exatas.

A filmagem foi efetuada nas duas turmas onde a Professora P2 leciona, para não gerar polêmica entre os alunos, porém os conteúdos trabalhados foram diferentes. Na primeira turma filmada, foi trabalhado o conteúdo relacionado a Sólidos Geométricos (Espaço e Forma); e na segunda turma, se trabalhou Resolução de Problemas (Grandezas e Medidas). Contudo, em virtude do tempo disponibilizado para a entrevista, somente o primeiro encontro foi discutido e, dessa maneira, será feito o relato somente da primeira filmagem.

Nessa primeira filmagem no 5º ano, a turma tinha vinte e quatro alunos presentes, sendo quinze meninos e nove meninas. O objetivo da aula era trabalhar o conceito de Planificação de Sólidos Geométricos como continuidade da aula anterior, quando a professora abordou as características e a classificação dos Sólidos Geométricos.

A professora iniciou a aula, fazendo uma revisão da aula anterior e estimulou a interação dos alunos, fazendo algumas perguntas e registrando na lousa as respostas deles, fazendo uso sempre de uma linguagem apropriada para a idade e sem perder o formalismo necessário, relativo à nomenclatura utilizada na Matemática.

A professora organizou a sala, distribuindo os alunos em grupos, mas a formação foi livre e ela não interferiu no agrupamento, possibilitando a formação de grupos com alunos que possuem características mais próximas, o que gera grupos mais homogêneos. Os alunos se organizaram em grupos com cinco alunos cada e um grupo ficou com quatro (foi possível perceber que o grupo que tinha quatro alunos apresentou muitas dificuldades durante o desenvolvimento da atividade).

A P2 distribuiu uma caixa de pasta de dente para cada grupo, pediu que eles a desmontassem e observassem como ela era feita, isto é, vissem a planificação do objeto sólido (prisma/paralelepípedo). Depois, discutiu com eles o fato de haver, além das faces do paralelepípedo, abas para colar, as quais e que permitiam a montagem/construção do sólido geométrico.

Na sequência, distribuiu um conjunto de planificações¹⁰⁵ impressas em papel sulfite A4. Apesar de o material estar impresso, não estava organizado, o que gerou certo tumulto por parte dos alunos durante a sua distribuição, inclusive pela falta de material dos próprios alunos, como tesoura e cola bastão. A professora havia solicitado aos alunos para trazerem cola bastão e tesoura para a aula desse dia, mas muitos não atenderam à solicitação, fazendo com que a professora tivesse que providenciar cola bastão e tesoura para aqueles que não tinham.

Tendo distribuído o material, a professora deu início às orientações oralmente – não foi feito registro na lousa nem ela entregou qualquer outro material impresso que pudesse orientar os alunos na atividade, o que ocasionou repetidas perguntas sobre o mesmo assunto. Na lousa, havia apenas o registro do cabeçalho – data, escola, disciplina, atividade do dia e a revisão feita no início da aula.

Foram distribuídas onze folhas impressas, contendo a planificação de quatro prismas, com base – triangular, quadrada, pentagonal e hexagonal; a planificação de quatro pirâmides, com base – triangular, quadrada, pentagonal e hexagonal; um cubo; um cilindro e um cone. Após a distribuição das folhas, a professora lembrou com os alunos os nomes de cada um dos sólidos que estavam planificados.

Os alunos foram então orientados a iniciar o recorte das planificações e a colar cada uma delas em cartolina e proceder ao corte novamente. Os alunos trabalharam de forma autônoma e com certa desorganização, mas a professora passa em cada um dos grupos e mantém tudo sob controle. Enquanto a professora orienta os grupos, outros colam a folha diretamente na cartolina.

A professora quando percebe o erro dos alunos, interrompe a atividade e novamente faz as orientações iniciais – recortar a planificação, colar a planificação na cartolina e recortar novamente – e os alunos reiniciam o recorte das planificações.

Diversos grupos não conseguem concluir nenhuma das etapas, obrigando a professora a intervir nesses grupos, uns porque não conseguem dar continuidade ao trabalho iniciado (conversas e brincadeiras) e outros, porque o trabalho fica concentrado em um ou dois membros do grupo. Com o passar do tempo, os alunos perdem o foco e alguns grupos começam a se perder na atividade – ficam se perguntando o que tem que

¹⁰⁵ Em geometria, a **planificação de um poliedro** é um arranjo de polígonos de lados comuns que, ao serem dobrados, retornam à forma espacial que lhe deu origem. Livros didáticos trazem exemplos para impressão. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Planifica%C3%A7%C3%A3o_de_um_poliedro. Acesso: 08/02/2014, às 18h45.

ser feito em seguida. Talvez, tenha ocorrido desse modo porque não tinha sido feita a descrição das ações por escrito e, então, os alunos não tinham a exata noção do um conjunto de etapas a serem feitas e concluídas – impressa ou na lousa.

É possível notar que, para muitos alunos, essa é a primeira vez que fazem esse tipo de atividade de montagem de sólidos. A professora passa em cada um dos grupos, dando-lhes orientações de como cortar, onde dobrar e de que maneira se deve colar. Após a maratona de orientações, alguns grupos começam a se distanciar dos que ainda não receberam as orientações, gerando uma avalanche de solicitações de ajuda por parte da professora.

Vários grupos começam o trabalho de colagem dos sólidos, mas, em virtude do material utilizado ser muito mole (papel sulfite colado em cartolina fina) e amassarem facilmente, é visível que alguns alunos se desesperam com a qualidade final do sólido depois de montado. De fato, quando finalizado o trabalho, é aparente a decepção de alguns alunos, posto que lhes parece feio e abaixo de suas expectativas. Os alunos comentam o fato com a professora. As solicitações de ajuda continuam em grande número, enquanto outros alunos continuam a conversar e a brincar, não fazendo a atividade.

Num determinado momento da aula, a professora toma consciência de que o tempo disponibilizado para a confecção e secagem de tantos sólidos ser insuficiente e passa a fechar alguns deles com fita crepe nas arestas, com o intuito de minimizar o tempo que ainda é necessário para concluir a atividade de montagem, fazendo uso de cola. Lembramos que a utilização de cola, líquida ou mesmo cola bastão, em grande quantidade demanda um tempo maior para secagem e umedece o papel, tornando-o ainda mais mole.

Montados praticamente todos os sólidos, pois eles eram muitos e alguns apresentavam um nível de dificuldade grande na sua confecção, como o cone, por exemplo, a professora dá início à sistematização do conteúdo matemático desenvolvido na atividade. Em virtude de o tempo estar se esgotando, a sistematização do conhecimento matemático trabalhado ao longo de duas horas e meia foi feito em quinze minutos de forma oral e se furtou ao registro na lousa, o qual se supõe que deveria ser feito pela professora e, no caderno, pelos alunos.

A sistematização se resumiu a uma sucessão de solicitações para que os alunos levantassem e mostrassem as formas solicitadas na pergunta, isto é, a professora pedia para os alunos levantarem uma pirâmide de base triangular, eles levantavam um sólido e ela os corrigia quando estavam errados.

Dessa maneira, ela procurava orientar os alunos para a maneira correta como é feita a classificação e como se nomeiam os sólidos geométricos. No fim da aula, a professora fixou um cartaz, com o desenho de algumas planificações, feito por ela própria em cartolina como registro da atividade produzida até aquele momento. Terminada a aula, a professora solicitou aos alunos que recolhessem o lixo e arrumassem a sala, dando o tema por encerrado. Na continuidade da aula, após o intervalo, ela daria aula de Ciências.

5.3.3 Descrição da aula da professora P3

A professora P3 leciona para as turmas do 3º ano que estão organizadas em função da identificação de alunos com necessidades pedagógicas diferenciadas e relacionadas ao processo de alfabetização em Língua Portuguesa, conforme avaliação da equipe técnica pedagógica da escola em acordo com as professoras das turmas. Apesar da defasagem que apresentam, os alunos trabalham com os mesmos conteúdos conceituais, mas foi relatado que tanto a abordagem utilizada quanto os materiais utilizados são diferenciados nas duas turmas do 3º ano.

Foram filmadas três aulas nas duas turmas das quais a primeira e segunda aulas filmadas ocorreram na turma identificada como defasada e que, nos dois momentos, estavam com vinte alunos presentes, sendo onze meninos e nove meninas. A terceira aula filmada foi feita na turma identificada como avançada que tinha vinte e cinco alunos presentes, sendo catorze meninos e onze meninas. O conteúdo trabalhado nas duas turmas era Adição e Subtração (Números e Operações) envolvendo centena, dezena e unidade com diferentes graus de dificuldade.

a) 1ª Filmagem da turma do 3º ano com defasagem

A primeira aula filmada foi iniciada com a organização dos alunos em duplas mistas – quando possível, sendo solicitada pela professora a abertura dos cadernos de Matemática no primeiro passo da atividade passada na aula anterior e que havia ficado como lição para ser feita em casa. A atividade havia sido passada na aula anterior e, na aula gravada, ela seria corrigida.

A metodologia utilizada pela professora para ensinar soma e subtração consiste de oito etapas com graus diferenciados de dificuldade e cada um deles apresentava um tipo de exercício, o qual, de maneira progressiva, contempla diferentes casos. Foi possível registrar que todos os alunos fizeram a lição.

Apesar de a turma ser identificada como defasada, os alunos não demonstram ter problemas atitudinais, são bastante tranquilos e atendem com rapidez às solicitações da professora. Sua participação é muito positiva e, portanto, a defasagem não pode ser atribuída à falta de participação e de empenho dos alunos, pelo que pudemos notar até aquele momento.

A professora P3 faz uso de uma metodologia de ensinar que podemos chamar de *tradicional* e que tem sido utilizada há décadas no ensino da Matemática – ou seja, depois de explicada a matéria e resolvidos alguns exemplos em sala de aula, os alunos fazem a lição em casa e, na lousa, na aula seguinte, a professora faz a correção e dá esclarecimentos às dúvidas.

A professora P3 registra os primeiros doze exercícios e escolhe doze alunos para que os resolvam na lousa. Quando necessário, a professora auxilia o aluno que demonstra dificuldade em encontrar a solução, sempre com muita calma e paciência, enquanto que os demais alunos acompanham a resolução dos exercícios pelos colegas. Alguns em silêncio e outros tecendo alguns comentários, mas todos em voz baixa sem interromper o trabalho nem perturbar a aula. Quando alguém fala mais alto, imediatamente, um colega lhe cobra o silêncio.

Depois que todos estão sentados com os cadernos abertos nos exercícios feitos, se dá início à correção dos exercícios feitos na lousa pelos alunos. Um a um, a professora analisa a montagem da conta passo a passo. Os seguintes pontos são destacados na correção se o aluno conseguiu:

1. identificar a centena, a dezena e a unidade (somente a partir do 5º passo é que temos contas com centena);
2. alinhar os números corretamente (unidade debaixo de unidade e assim por diante);
3. escrevê-los de maneira legível e se colocou o sinal da operação (soma ou subtração);
4. colocar o traço que separa a conta que será feita do resultado no lugar correto e legível;
5. alcançar a resolução do exercício corretamente.

Todas as observações são feitas de maneira a orientar a correção, não só do exercício feito na lousa, mas também, do feito em casa e registrado no caderno pelos alunos. Durante a correção, a professora orienta os alunos a utilizarem os dedos no processo de contagem enquanto eles ainda não têm desenvoltura no raciocínio mental. Dessa maneira, todos acompanham o raciocínio da professora e repetem com ela, se utilizando dos dedos e contando, de maneira lúdica e juntamente com a professora, como se participassem de um coral.

Com o decorrer da aula, os exercícios vão ficando mais complexos, como é o caso da subtração,¹⁰⁶ onde a unidade do subtraendo é maior que a do minuendo, necessitando da utilização do conceito de emprestar. Com o aumento da dificuldade na resolução, alguns alunos passam a ficar mais tempo na lousa e necessitam de uma ajuda maior da professora. Essa demanda toma mais tempo da aula e permite de alguns alunos atitudes que acabam perturbando a aula – alunos se cutucam e fazem brincadeiras uns com os outros. Como a professora estava de costas, nesse momento, ela simplesmente achou que estavam fazendo bagunça, mas, na realidade, percebi que alguns alunos cobravam dos colegas que fizessem a correção dos exercícios em seus cadernos.

Durante a correção dos exercícios na lousa, enquanto a professora auxiliava os alunos com dificuldades, foi possível perceber a existência de dois grupos bastante distintos na sala: um que conversava em voz baixa e constantemente, mas discutia sobre a maneira como era feita a correção dos exercícios, tanto na lousa como no caderno. Outro grupo conversava e brincava durante a correção na lousa, enquanto que parte deles se limitava a colocar certo ou errado no caderno, não copiando de maneira correta os exercícios que haviam errado e os demais só brincavam ou não faziam nada, porém, sem fazer bagunça, sem fazer barulho, como se isso fizesse parte das regras.

Durante a aula e em diferentes momentos, a professora chamou a atenção dos alunos que não copiavam os exercícios que haviam errado, destacando que a defasagem de alguns estava no fato de eles não fazerem a correção dos exercícios em seus cadernos.

¹⁰⁶ **Subtração** é uma operação matemática que indica quanto é a diferença de um valor numérico (*minuendo*) se dele for removido outro valor numérico (*subtraendo*). Uma subtração é representada por:

$a - b = c$ (*a é o minuendo, b é o subtraendo e c é a diferença ou resto*)

b) 2ª Filmagem da turma do 3º ano com defasagem

Na aula seguinte, filmada com essa mesma turma, todas as questões relatadas anteriormente e relativas à organização da turma se repetiram, mas com um conjunto de exercícios diferentes e mais complexos. Além dos exercícios envolverem três dígitos – centena, dezena e unidade –, alguns deles apresentavam tanto a dezena como a unidade do subtraendo maiores que as do minuendo, aumentando o grau de dificuldade na resolução por parte dos alunos na lousa e, conseqüentemente, ampliando também o tempo destinado a sua correção por parte da professora. Em todas as situações apresentadas envolvendo operações de adição (soma), os alunos não encontraram problemas, apesar de diversos demorarem mais que a média¹⁰⁷ para resolver o seu exercício na lousa.

Cada aluno foi chamado em média três vezes, em cada uma das aulas, para ir à lousa e nenhum se recusou. Contudo a professora, durante a distribuição da tarefa aos alunos, se mostrou bastante criteriosa e em momento algum atribuiu a um aluno uma atividade a qual o aluno não tenha sido capaz de resolver com sua orientação.

A professora, durante toda a aula, manteve sempre a cordialidade com os alunos e demonstrou não ter pressa para ensinar, pois, como ela mesma afirmou “[...] *é preciso fazer com calma e atenção*”.¹⁰⁸ (P3, A2: 6’21)

Conversei informalmente com alguns alunos e eles disseram que a professora é muito brava quando fazem bagunça, mas, por outro lado, ela tem muita paciência para ensinar, que ela ensina sem pressa, diferentemente de outras professoras que querem tudo correndo.

No fim dessa aula, todos os exercícios propostos pela professora haviam sido corrigidos. O tempo total gasto com essa atividade de correção foi de duas horas e quarenta minutos, ou seja, duas aulas de uma hora e vinte minutos cada.

c) Filmagem da turma do 3º ano sem problemas de defasagem

Na semana seguinte, fiz a filmagem na outra turma do 3º ano, aquela identificada como sendo de alunos com menor dificuldade – sem defasagem na alfabetização em Língua Portuguesa. A turma foi organizada também em duplas, mas aleatoriamente, sem

¹⁰⁷ Esta foi uma percepção durante a filmagem, pois não foram colhidos dados estatísticos sobre os tempos de produção dos alunos.

¹⁰⁸ Transcrição da aula 2 (P3, A2, 6:21).

a interferência da professora para a correção das atividades. Nesse caso, foi possível observar que poucos alunos se organizaram em duplas mistas.

Diferentemente da outra turma, os alunos dessa sala podem levar os livros para casa e, como na aula anterior haviam levado os livros para copiar a matéria e os exercícios, a professora os recolheu no início da aula. Enquanto passava pelos alunos recolhendo os livros e dando visto nos exercícios, dava pequenas orientações com relação à limpeza do caderno, ter letra bonita, organização e pedia para revisar um ou outro exercício, dentre outras abordagens.

Todos os alunos devolveram os livros, da mesma maneira que todos fizeram a lição solicitada pela professora. Os alunos, apesar da minha presença, mantiveram-se em silêncio. A professora confidenciou mais tarde que os alunos da outra turma não levam os livros para casa porque muitos não os trazem de volta na aula seguinte, então, eles os usam apenas em sala de aula.

Como na turma anterior, a professora escreve os exercícios na lousa e chama os alunos na ordem em que estão sentados, primeiro os meninos e, depois, as meninas. É possível notar que esses alunos apresentam melhor qualidade, tanto na organização, como na escrita das atividades feitas na lousa¹⁰⁹.

Depois de os alunos fazerem os exercícios na lousa, a professora dá início ao processo de correção e reproduz exatamente o mesmo discurso feito na outra turma. Ou seja, faz uso da contagem física dos dedos para facilitar o cálculo, porém, como eu estava sentado no fundo da sala, me foi possível observar que alguns alunos reproduziam o ato somente sob a carteira. Aparentemente, esses alunos têm vergonha dos demais que, na sua maioria, são capazes de fazer o cálculo mentalmente. Mas, apesar disso, todos repetem em coro a resolução do exercício juntamente com a professora.

Com o transcorrer da aula, a complexidade dos exercícios aumenta com a evolução das etapas e, mesmo assim, os alunos continuam a resolver com relativa facilidade – alguns demoram mais, mas o tempo despendido ainda é bem menor que na turma anterior.¹¹⁰ Quando algum aluno erra, imediatamente, ele é alertado por um colega e retorna à lousa para fazer a correção – foram pouquíssimos os casos em que foi necessária a intervenção da professora, diferentemente da outra turma.

¹⁰⁹ Comentário do autor: Há que se destacar que escrever na lousa é bem mais difícil que escrever no caderno.

¹¹⁰ Esta foi uma percepção durante a filmagem, pois não foram colhidos dados estatísticos sobre o evento em questão.

Durante toda a aula, os alunos são levados a repetir com a professora a resolução dos exercícios e, quando ela percebe que ficou alguma dúvida em um exercício, torna a repetir a resolução. Tudo é feito de maneira bastante lenta para que todos possam acompanhar. A lista de exercícios dessa turma era a mesma da outra, mas, no fim da aula de aproximadamente uma hora e vinte minutos, todos os exercícios haviam sido corrigidos.

A análise dos dados apresentados pelos questionários respondidos pelas dezessete professoras das três escolas participantes desta pesquisa, assim como o relato das aulas filmadas das três professoras voluntárias têm como objetivo fornecer subsídios que me permitiram fazer a discussão, juntamente com as entrevistas, dos fatores que consideramos significativos neste trabalho, ou seja, a formação, a escola e a aula.

5.4 Critérios para Análise das Entrevistas ¹¹¹

Buscamos com as entrevistas preservar a identidade da pessoa, mas não, a de suas ideias e ideais. Para tanto, elas serão discutidas e analisadas em função do subgrupo ao qual pertencem e, no Capítulo seguinte, apresentamos as inferências possíveis.

A entrevista foi feita com cada uma das professoras que se voluntariaram para a segunda etapa da pesquisa, que seria realizado em datas por elas agendadas e ocorreram em dias diferentes. Foi opção das professoras que o registro da entrevista fosse feito apenas com microfone de lapela. Durante a entrevista, quando se fez necessário, as professoras assistiram aos vídeos feitos durante suas aulas, para subsidiar as discussões. Elas foram identificadas como P1, P2 e P3, simplesmente por causa da ordem em que ocorreram as filmagens, agendaram e concederam as entrevistas, sendo essa ordem de conhecimento exclusivo do pesquisador.

O formulário elaborado para orientar a entrevista foi feito de maneira a abordar três subgrupos distintos que permeiam o exercício do magistério: a formação, a escola e a aula. Por esse motivo, fazemos uma análise da estrutura utilizada e dos objetivos que deveriam ser alcançados por subgrupo da entrevista (formação, escola e aula). Porém, por ser uma entrevista e não um questionário, em diversos momentos, assuntos e temas se misturam e se repetem, pois, a construção não ocorre de maneira linear e contínua, mas

¹¹¹ Entrevista Básica – Doutorado – Anexo 2.

sim, em consequência das lembranças assumidas como fatos relevantes da construção do vivido.

Quando selecionados trechos da transcrição das entrevistas concedidas pelas professoras e que constam do anexo, esses são identificados atendendo ao número da linha ao qual correspondem. As entrevistas apresentam uma numeração sequencial individual, isto é, todas iniciam a partir da linha 1.

5.4.1 A Formação

Essa etapa da entrevista teve como objetivo identificar a entrevistada e perceber sua relação com a disciplina de Matemática, a partir do modelo de atribuição de turmas e aulas pela escola.

Com o intuito de subsidiar o entendimento da relevância desse assunto, é importante lembrar que, na rede de ensino e no magistério público, existe uma diversidade de estruturas de contratação para a prestação de serviços na área de educação. Os modelos de contratação pelo sistema de ensino público são subdivididos em:

- a) Professora concursada e efetiva – que possui estabilidade de emprego;
- b) Professora contratada com estabilidade e sem estabilidade – por causa do tempo de magistério; e
- c) Professora contratada temporária – essa recebe somente pelas aulas dadas e durante o período de aula, dentre outras formas.

A atribuição de aulas utilizada há muitos anos¹¹² na rede pública segue um padrão fundamentado em uma pontuação adquirida a partir do enquadramento da contratação, do tempo de serviço no magistério, de aprovação em concursos, da formação específica e continuada, dentre outros. A partir da soma desses pontos, é feita uma listagem única ou ranqueamento de toda a rede, subdividido por diretoria ou delegacia de ensino onde a professora está inscrita.

A partir do ranqueamento, classificação que a professora tem nessa listagem, ela tem aulas atribuídas na escola onde está lotada, na diretoria ou delegacia de ensino, antes ou depois do início do ano letivo. A estrutura utilizada para a atribuição de aulas tem sofrido muitas críticas ao longo dos anos, mas é o único aceito pela maioria dos

¹¹² Em 1996, quando lecionei no ensino básico em São Paulo, o sistema de atribuição de aulas já possuía esse modelo de contratação.

professores. Contudo esse fato pode ser visto como um dos aspectos responsáveis pelo desgaste que vive a relação entre o trabalho exercido e o ensino oferecido.

Cabe destacar que parte da responsabilidade pelos graus diferenciados de engajamento, pertencimento e representação pode estar associada a essa estrutura de atribuição. Como nem sempre a professora tem suas aulas atribuídas de maneira a determinar a melhor relação entre a turma atribuída, horário de aula e distância entre a escola e a moradia, é possível que a equalização desses fatores possa contribuir para o bom relacionamento entre professora, escola e atividade desenvolvida, reduzindo as perdas existentes devido aos diferentes graus de engajamento, pertencimento e representação.

5.4.2 A Escola

Nessa parte da entrevista, se procura observar, a partir do discurso da professora, seu entendimento acerca da organização pedagógica da escola. Busca-se identificar como o discurso dialoga com o questionário e com o trabalho que efetivamente acontece na escola, pois é nesse espaço que acontece e onde se estabelecem os processos de representação e se constrói o grau de pertencimento entre professora, escola e atividade profissional.

Assim, procuramos identificar como a professora se relaciona com as normas da escola e do sistema de ensino e como essa relação aparece nas ações e no discurso educacional e institucional que ela faz. Nosso interesse está na possibilidade de identificar, a partir do discurso da professora, o quanto está presente em suas ações, já que ter um discurso não quer dizer necessariamente que compactuamos com ele ou vice-versa.

5.4.3 A Aula

Na parte final da entrevista, buscamos identificar como diferentes fatores atuam sobre a aula. Nosso interesse está focado na observação de alguns fatores que consideramos relevantes, tais como: afinidade com a disciplina e com os conteúdos da disciplina de Matemática; distribuição da grade de ensino organização pedagógica da escola; e formação, além de considerarmos importante verificar como esses fatores se articulam na construção dos saberes e da prática da professora nos processos de representação e de construção de uma identidade profissional.

Além desses comportamentos verificados, procuramos evidenciar como a representação do conhecimento matemático atua sobre a construção da aula e da prática de ensino.

Tendo em vista a importância da articulação que se faz necessária para a elucidação dos problemas existentes no ensino de Matemática no 1º ciclo do ensino Fundamental, neste Capítulo, fizemos uma abordagem descritiva dos fatos relativos à formação das professoras, apresentada nos questionários respondidos e na descrição das aulas que foram filmadas. Igualmente, foi buscada a definição dos critérios necessários para a análise das entrevistas realizadas. Dessa maneira, no próximo Capítulo, analisaremos e discutiremos tudo o que for necessário para se estabelecer a correlação dos dados coletados até o momento.

Capítulo VI – Considerações das professoras a respeito de sua formação e prática

Em busca dessa contribuição, analisamos, sob a ótica do conhecimento tácito, a relação professor-aluno e o ensino de uma disciplina (a Matemática), além de propor a utilização do referencial polanyiano para superar um modelo de escola industrialista, criado para suprir as necessidades da educação de massa, mas que, tendo como principal valor a padronização, parece não mais preparar adequadamente os estudantes nem para o mundo do trabalho nem para a vida acadêmica.

Saiani, 2004¹¹³

No Capítulo anterior, apresentamos os dados relativos aos questionários aplicados e à descrição das aulas filmadas. Neste Capítulo, analisamos das entrevistas concedidas pelas professoras a partir de critérios definidos anteriormente. A análise será feita de modo a agrupar respostas, reflexões e ponderações das professoras segundo três grandes grupos: formação, escola e aula.

Para tanto, reunimos não apenas as falas gravadas durante as entrevistas, mas também, todas as ponderações e concatenações realizadas durante a análise dos questionários que, de alguma maneira, possam servir de fundamento para o trabalho de análise executado, assim como, do desenvolvimento metodológico e didático do conteúdo abordado durante a filmagem feita nas suas aulas.

¹¹³ SAIANI. *O valor do conhecimento tácito*, 2004, p. 12 (*in memorian*).

As falas das professoras transcritas durante o processo de análise serão precedidas da respectiva linha de transcrição. O processo de elaboração do texto levou em conta a ordem em que as professoras foram entrevistadas, associada às análises feitas pelo pesquisador.

O objetivo principal dessa abordagem é fazer uma análise do discurso proferido pelas professoras durante as entrevistas, de maneira a contextualizá-lo a partir dos referenciais teóricos que destacamos no início deste trabalho. Para tanto, é necessário buscar a articulação entre os dados de formação, a escola e a aula, para que seja possível relacionar essas informações com as manifestações das professoras e atender aos objetivos desta pesquisa.

O grau de escolarização adquirido pelas professoras ao longo do processo de sua formação lhes permite atuar em qualquer escola, contudo as escolas diferem entre si, quanto a sua organização e quanto à relação que estabelece com o corpo docente. Portanto o contexto em que acontecem as relações entre professora e escola se reflete nas ações didáticas e na prática de sala de aula da professora.

6.1 A Formação e a Matemática

A professora P1, na época em que cursou o Ensino Médio, o fez com ênfase na área de Ciências Biológicas¹¹⁴ e, depois, concluiu o Magistério (1986). Hoje, tem Licenciatura em Pedagogia, concluído em 2011 e, apesar de lecionar há mais de vinte anos no magistério estadual, não é efetiva nem concursada. Trabalha no regime de contrato temporário e, por esse motivo, não participa do processo de atribuição de aulas nas escolas onde leciona, e tem aulas atribuídas depois do início do ano letivo na Delegacia de Ensino.

Igualmente, ela não está presente ao planejamento de ensino para o ano letivo junto com as demais professoras. Durante os anos de magistério, tem participado de cursos de capacitação (formação continuada de curta duração) somente na área de alfabetização em Língua Portuguesa. Em 2013, ela lecionou para uma turma de 2º ano como professora polivalente de Língua Portuguesa e Matemática, em virtude da grade curricular oficial.

¹¹⁴ Durante a década de 1980 e 1990, diversos sistemas de ensino adotaram políticas públicas, cujo modelo de ensino ofertado no Ensino Médio (anteriormente denominado de 2º grau) era dividido em três áreas do conhecimento: Humanas, Exatas e Biológicas, sob a forma de curso Regular ou de Magistério.

A professora P1 acredita que, no curso de Licenciatura em Pedagogia, deveria ter uma carga maior de Matemática, pois considera insuficiente o que é oferecido pela universidade durante o curso. Entretanto acredita que, ainda assim, ele é superior aos cursos de capacitação oferecidos pela rede de ensino.

Junto (...) é claro que junto (...) com certeza (...) é o que aconteceu comigo em biológicas que eu tava te falando (...) nossa muito melhor (...) a qualidade do aproveitamento (...) assimilação do conhecimento é maior quando você está dentro da universidade, que quando você está em um curso individual, que vem depois. (P1; L. 248 - 251).

A professora P2 tem Licenciatura em Pedagogia, feita em universidade pública, está há menos de cinco anos no magistério e nunca participou de cursos de formação continuada. Ela divide as turmas de 5º ano com outra professora e leciona Matemática e Ciências para essas turmas. Por estar há menos tempo na escola, onde é professora concursada, teve suas turmas atribuídas na escola, mas não, as disciplinas. Ou seja, não foi sua escolha e, apesar de ter uma relação muito boa com a disciplina, teria optado pela área de humanas. Ela participou do processo de planejamento da escola, porém, na realidade, esse não acontece de maneira coletiva, pois o conteúdo conceitual é o que consta no livro didático – parte do Programa Nacional do Livro Didático, o PNLD – e da matriz curricular oficial, limitando o trabalho do professor em termos de organização do currículo da disciplina.

Quando questionada a respeito da ampliação da carga horária destinada ao conteúdo de conhecimento matemático oferecido na Licenciatura em Pedagogia, ela reconhece que houve um impacto significativo na formação da professora ou não, e foi categórica:

Ah, sim (...), porque o leque de possibilidades seria outro (...) eu aprenderia novas formas de abordagem (...) por que, no curso de Pedagogia, o que eu vi é muito pouco diante daquilo que o meu aluno espera, deseja e precisa ser abordado (...) então, eu acho que, se eu tivesse seguido para o específico, ajudaria sim. (P2; L. 202 - 205).

A professora P3 tem formação no Ensino Médio em Magistério e Licenciatura em Letras (incompleto), tem mais de vinte e cinco anos de atuação na rede pública de ensino, é professora concursada e efetiva na escola. Leciona para os alunos do 3º ano e

compartilha com outra professora as mesmas turmas. A escola faz a atribuição das turmas e as professoras fazem a opção pela divisão das turmas ou não, em áreas de conhecimento ou atuação polivalente, nesse caso, a professora optou por ensinar Matemática, pois, como ela mesma diz:

(...) olha (...), eu acho que era a matéria que eu mais tive dificuldade em todo meu ano escolar (...) minha vida escolar (...) e, depois de um tempo, eu comecei a lecionar (...). E, depois de muito tempo, eu fiz cursos de capacitação na outra escola em que eu estava (...) e a gente tinha dentro dessa escola parceria com duas empresas (...). Essas empresas pagavam a capacitação e, de repente, tudo começou a ficar muito claro (...) ficou muito simples (...) e eu via que, na verdade, eu não entendia a Matemática (...). A partir do momento que eu comecei a entender, eu comecei a gostar de ensinar. Eu ensinava, mas não com tanta facilidade, com tanto gosto. (P3; L. 19 – 26).

Da mesma maneira que a professora P2, a professora P3 foi questionada com relação ao ensino dos conteúdos da disciplina de Matemática pelos cursos de formação, tanto na Pedagogia como na capacitação, pois, como havia afirmado anteriormente, esse último foi decisivo em sua formação para o magistério, quando ela reafirma que:

Não, eu acho (...) eu não fiz Pedagogia, mas, pelo que eu vejo (...), pelo que eu conheço (...), é muito mais a parte teórica do que a parte Matemática (...) se privilegia muito mais a (...) os pensamentos (...) como ensinar e a Matemática fica de lado (...) e essa professora que eu te falei que foi capacitadora na outra escola, ela dá aula na faculdade de Matemática para professores das séries iniciais. Então, eu acho assim (...) o curso que ela ministrava pra gente era uma coisa que deveria estar na Pedagogia também (...), sendo hoje a Pedagogia exigida pra (...). Por que eu fiz magistério (...), então eu tive Matemática infantil eu tive tudo ligado à pré-escola e ao ensino até a 4ª série. Então, eu vi um pouquinho mais (...). Mas quem faz a Pedagogia deveria fazer um curso como esse que essa professora ministrava, ser mais específico (...), porque a gente percebe que tem muito professor (...), como hoje não tem magistério (...), ele é bem mais inseguro que a gente e a gente já tem dificuldade e ele é bem mais inseguro, porque ele vê muito menos a prática da Matemática .

(P3; L. 194 - 206).

Nas falas das professoras, é possível perceber um distanciamento entre o que é ensinado nos cursos de Licenciatura em Pedagogia e a Matemática que é ensinada ao aluno na escola básica, visto que a representação que se faz de um conhecimento não é a mesma coisa que esse conhecimento em si.

As falas das professoras a respeito de sua formação, quando relacionada especificamente ao ensino da Matemática é muito clara. Segundo seu ponto de vista, as professoras constataram que a ausência do ensino da Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia e no Magistério prejudica no início de suas carreiras. Ou seja, os professores entendem que não se apropriaram suficientemente de conhecimento matemático e do modo como ele deve ser ensinado ao aluno.

Como afirmado anteriormente, é durante a formação inicial das professoras que se institui a relação dialógica entre o conhecimento matemático “aprendido” no Ensino Básico e a maneira como a professora fará uso desse conhecimento matemático para o ensino da Matemática a seus alunos. Durante sua formação inicial no ensino superior, não constavam do currículo disciplinas que ensinassem à professora conteúdos específicos de Matemática. Dessa maneira, é bem provável que a construção de sua prática de ensino de Matemática se resuma à apropriação que teve e ao diálogo que foi capaz de estabelecer entre o conhecimento matemático escolar adquirido na sua Educação Básica e a representação que faz do conhecimento matemático que deve ensinar aos alunos.

A formação continuada ofertada nas últimas décadas pela rede pública de ensino tem se concentrado na área de Alfabetização e Língua Portuguesa, e é possível que, com a supervalorização dos modelos indiciários e estatísticos, como PISA, SARESP, Prova Brasil, dentre outros, busca-se algum movimento de complementação na área de Matemática.

Dessa maneira, é possível evidenciar que as representações elaboradas por professoras a respeito do conhecimento matemático quando adquirido somente no Ensino Básico carregam dentro de si as dificuldades e provavelmente espelham as inseguranças apontadas para ensinar essa disciplina para as séries iniciais.

Sendo assim, o conhecimento matemático adquirido por professoras, com formação única em Licenciatura em Pedagogia, isto é, não são egressas do Magistério, aconteceu durante o Ensino Fundamental e Médio e esses cursos não têm como objetivo formar professoras, mas sim, oferecer conhecimentos matemáticos básicos e suficientes para a inclusão do sujeito na sociedade.

Assim, as representações que as professoras carregam sobre o conhecimento matemático foram elaboradas durante o Ensino Básico e, na sua maioria, as professoras carregam dentro de si todos os problemas decorrentes de um ensino público carente e deficiente. As professoras que fizeram o curso de Magistério tiveram uma formação diferenciada daquelas que cursaram apenas o Ensino Básico e, assim, foram

minimamente preparadas para o exercício da profissão de professora de 1º ciclo. Mesmo que isso não se aplique a totalidade de professoras em exercício.

Como o processo de construção e elaboração do conhecimento e das representações é singular, buscamos deixar evidente que as representações que essas professoras foram capazes de acumular, construir e compartilhar são constituídas, principalmente, a partir do vivido e do discurso entre pares. Ou, talvez, em consequência do pouco concebido que lhes foi ofertado durante todo o período de formação. Mesmo assim, há que se respeitar o trabalho feito até os dias de hoje, pois é bem capaz que o ato de ensinar se situe entre a técnica e a arte, se perpetuando ou se aprimorando ou se alternando entre sacrifício e dedicação.

6.2 A Escola e a Matemática

Quanto ao conhecimento de qual linha teórico-pedagógica de ensino a escola adota, todas as professoras entrevistadas afirmaram que a escola procura assumir uma postura construtivista, porém é preciso destacar que, a partir de suas falas, percebemos a existência de graus diferenciados de utilização ou de aderência teórico-pedagógica ao modelo citado.

Não obstante o fato de esse ser apenas um discurso que permite às professoras se engajarem no ideário pedagógico da escola, podemos também creditar esse fato à maneira como as professoras fizeram a formação no decorrer da carreira. Os resultados dessas representações podem ser vistos como *“fatos de palavras e de prática social”*, simplesmente por não estarem presentes apenas nos discursos das professoras, mas também, nas diversas ações que realizam.

As falas abaixo reforçam de maneira conclusiva o turbilhão em que vivem as professoras. Oficialmente, não existe adoção de um modelo didático-pedagógico de ensino para o 1º ciclo do Ensino Fundamental nas escolas públicas, contudo há que se destacar que a literatura especializada (Piaget, Becker, Ferreiro, Vygotsky, dentre outros), utilizada na formação de professoras pelos cursos de Pedagogia, nas últimas décadas, segue a linha teórico-pedagógica ou teórico-psicológica construtivista ou sócio-construtivista.

Portanto, a adesão ao modelo adotado no discurso não está diretamente relacionada ao tempo de exercício no magistério ou aos diferentes modelos pedagógicos

pelos quais as professoras foram expostas na formação inicial, pois todas, de alguma maneira, fazem uso do modelo tradicional de ensino, fundamentado na técnica de repetição e no mecanicismo.

A professora P1, apesar de estar há muitos anos no magistério, é sempre reticente quando fala da escola. Talvez, por ser contratada, não se posicione de maneira segura – o que denota um baixo grau de pertencimento e de engajamento ao espaço escolar, daí sua relação ser mais próxima ao desconforto e não assumir uma posição clara.

É (...) então é os dois (...) é o construtivista e também o tradicional dependendo, a gente faz uma mesclagem dos dois (...). Dependendo da necessidade do aluno, você tem que fazer essa mesclagem aí (...). Mas, normalmente, é o construtivismo. (P1; L. 29 - 31).

A professora P2, por outro lado, tem uma formação recente e fundamentada pedagogicamente nos discursos modernos e não apresenta dúvidas com relação ao modelo adotado pela escola. Ela apresenta um alto grau de pertencimento junto à instituição e se identifica com os problemas dos alunos, das famílias e da escola.

O construtivismo. Por que a gente trabalha com o que o aluno traz (...) com o que ele sabe, com o que ele pode aprender. Então, a gente faz esse elo de ligação de (...), tanto de conhecimento dele quanto do professor, pra que a gente possa trazer um novo conhecimento pro aluno (...) o construtivismo, com certeza. (P2; L. 31 - 34).

A professora P3 aparenta ter uma postura austera e firme, como ela mesma diz e acredita no modelo tradicional de ensino, usado na produção de suas aulas e para ensinar seus alunos, pois é aquele utilizado na sua formação inicial no Magistério e pelos cursos de capacitação de que participou. O discurso assumido pela professora deixa claro que ela acredita no modelo de que faz uso e na necessidade de seus alunos serem bem instruídos.

Acho que é um pouquinho de cada (...). Eu acho que a escola não tem uma linha de trabalho (...) cabe ao professor dentro dessa escola escolher a postura (...). Eu, na verdade (...). Eu sou um pouquinho mais tradicional do que construtivista (...), mas a gente mescla um pouquinho. (P3; L. 29 - 32).

Como as filmagens das aulas foram feitas em um pequeno período de tempo, é impossível afirmar que as falas feitas e as posturas adotadas correspondam efetivamente à prática de sala de aula utilizada no dia a dia, ou seja, a prática observada durante as filmagens pode ter acontecido somente como objeto de registro, e não representa a realidade do dia a dia.

Por esse motivo, durante a entrevista, as professoras foram questionadas sobre a possibilidade das crianças e de si mesmas de terem construído o próprio conhecimento matemático durante a formação na escola básica. Igualmente se questiona sobre a mecanicidade do ensino da Matemática. Nesse sentido, todas foram afirmativas ao dizer que acreditam nessa possibilidade.

Entretanto é preciso destacar que as professoras P1 e P3, em virtude da idade, no período em que cursaram o Ensino Básico, foram expostas a um modelo de ensino teórico-pedagógico conteudista/tecnicista,¹¹⁵ e não, construtivista. A partir desse raciocínio, a professora P1 declarou o seguinte sobre estas questões.

Sim (...) desde o início (...) quanto menor, melhor (...) a criança tem essa capacidade, sim.

Sim (...) construí meu conhecimento matemático (...) eu tive ótimos professores de Matemática (...) que me ensinavam assim (...) o concreto (...). Eles passavam pro concreto, né? (...) pra depois, pro teórico (...) eu aprendi muito assim (...) a prática, depois a teoria.

O ensino tradicional é totalmente mecânico (...). Ele tem que ser lapidado, né? (...), porém, se ele for lapidado, tudo bem (...), mas é (...) normalmente ele é bem mecânico, sim (...). O conhecimento deve ser lapidado antes. (P1; L. 33, 36 – 38; 40 – 42).

Também com mais de 20 anos de magistério, a professora P3 relatou o seguinte:

Acredito que a criança possa construir o conhecimento matemático (...) acredito na verdade que ela já constrói desde pequenininha (...). Tudo isso vem (...) vem (...) desde pequenininha, ela vem construindo (...) vem adquirindo essas (...) esse conhecimento e, aqui, a gente (...) só aprimora, na verdade.

Eu acredito que sim (...) apesar de toda a dificuldade da teoria da Matemática, eu acho que (...) a base o (...) como é que eu vou te dizer (...) a base (...) aquela coisa (...) aquela coisa matemática simples (...) aquilo eu acho que consegui construir, sim.

¹¹⁵ Modelo educacional que surgiu como alternativa estatal para fazer a educação popular entre as décadas de 1960 e 1980. Para mais informações sobre Pedagogia Tecnista ver: KUENZER & MACHADO, A pedagogia tecnicista. In: MELO, Guiomar de Namor de. (org.). *Escola nova, tecnicismo e educação compensatória*. 1986, p. 19-52.

Depende (...) depende (...) eu acho que é mais mecânico do que autônomo (...) mais (...) eu acho que ainda tem (...) tem atividades no ensino tradicional que não é só mecânico (...) não é só decorar (...) não é só um trabalho fechado (...) não. A Matemática a gente tem que entender, e não, que decorar e (...) uma das (...) um dos meus grandes entraves, quando eu tava na 7ª série, se eu não me engano (...), tinha uma professora de Matemática que fez a gente decorar o teorema de Pitágoras (...) não me pergunta, porque eu não lembro (...). Então, dá perceber que não me valeu de nada decorar isso e era nota (...). Era uma nota (...) um ponto positivo pra ajudar na nota. Então, enquanto a gente não decorasse, ela fazia a chamada oral (...) e (...) se errava uma palavra, ela mandava sentar (...) estuda (...) decora (...) semana que vem, de novo (...) ia de novo até que a gente conseguia falar a frase toda (...) que eu não vou saber te repetir jamais (...). Mas eu decorei e ganhei o ponto positivo (...). Realmente, decorar não seve pra nada.

(P3; L.34 – 37; 39 – 41; 49 – 57; 63).

A professora P2, apesar de ter pouco tempo de magistério, apresenta uma leitura diferente da de suas colegas. Provavelmente, em virtude da pouca idade, cursou o Ensino Básico em um momento quando as propostas pedagógicas de ensino estavam todas alinhadas ao construtivismo. Portanto, a representação feita do ensino da Matemática, assim como nas demais professoras, é resultado de uma prática de ensino do conhecimento matemático, que foi ajustado em consequência do momento social e político vivido pela rede pública de ensino, tanto no discurso, quanto na prática de sala de aula.

A criança pode construir o conhecimento matemático (...) ela é capaz pra isso (...) lógico que pode (...) sem dúvida (...) todos são capazes de construir esse conhecimento.

Ah, sim (...), Matemática é minha paixão (...) sempre amei (...) sempre (...) como diz minha mãe (...), sempre me dei bem com os números (...). Então, assim (...) até antes de entrar no curso de Pedagogia, eu trabalhava numa área administrativa (...) e, assim (...), na escola também (...), sempre fui ligada a área de Matemática (...), das exatas, então (...) meu favorito (risos).

O ensino tradicional não é mecânico (...) não acredito que não (...), ele não (...). Às vezes, a gente tem que também (...) dosar certas coisas (...) porque, muitas vezes, é fácil eu criticar (...). Mas será que algumas coisas lá do tradicionalismo também nos ajuda a complementar nosso trabalho? (...). Então, eu acho que não se trabalha só com o mecanizar (...) memorizar (...) memorizar (...). Às vezes, é necessário para certas coisas utilizar a memorização (...). E, então, ele pra mim, não é só mecanismo. (P2; L. 36 – 37; 40 – 44; 46 – 51).

Independentemente da maneira como os discursos foram proferidos, constatamos nas falas de todas as professoras que as crianças são capazes de construir o

conhecimento matemático desde muito novas e esse é um dos pilares em que se sustenta a teoria pedagógica de ensino construtivista.

É do senso comum o fato de aprendermos desde o dia em que nascemos e, talvez, em razão direta ao grupo ao qual pertencemos, quanto maior o conhecimento acumulado pelo grupo do qual fazemos parte, maior é o conhecimento que nos é compartilhado dentro desse grupo.

Por outro lado, esse discurso se confunde com o próprio aprendizado do conhecimento matemático. Por uma questão temporal, as professoras P1 e P3 concluíram o Ensino Básico quando os modelos de ensino tradicional, conteudista e tecnicista eram majoritários – ensino baseado na técnica e na memorização, apesar desse fato apresentar discursos relacionados à sua escolarização e à formação que lembram mais o modelo de ensino construtivista.

Enquanto isso, a professora P2, muito mais jovem e formada por uma escola pública onde o modelo de ensino construtivista há muito é referência no discurso, afirma que o motivo do seu aprendizado em Matemática se encontra na empatia que sempre teve pela disciplina, e não, em virtude do modelo de ensino utilizado para sua formação. Ou seja, pela representação positiva que foi capaz de fazer da disciplina, apesar da imagem negativa assumida pela Matemática ao longo da história do ensino no Brasil.

Nesse conjunto de respostas, buscamos observar a leitura que é feita por parte das professoras de sua compreensão acerca do ensino da Matemática e constatamos três leituras idênticas, mas que apresentam focos distintos. A professora P1 foi enfática ao dizer que, durante a sua escolarização, o ensino da Matemática era totalmente mecânico. E, mesmo assim, relata ter tido ótimos professores que lhe ensinaram do concreto ao teórico, ou seja, apesar de o sistema de ensino público naquele momento viver o auge do tecnicismo em seu discurso, ela retrata professores que já adotavam um modelo de ensino construtivista.

Da mesma maneira, a professora P3 assume que seus professores eram conteudistas, que o ensino era mecânico na maior parte do tempo e que, devido a esse modelo de ensino, foi capaz de construir somente o conhecimento básico que, na sua leitura, considera como conhecimento matemático mais simples. Ela afirma também que, com o processo mnemônico (ensino por memorização), foi incapaz de se apropriar de conteúdos complexos. Entretanto afirma que o ensino da Matemática não era totalmente mecânico e muita coisa desse modelo de ensino utilizado com ela permite que o aluno

aprenda e se aproprie do conhecimento matemático que é ensinado, apesar de ela mesma não ter sido capaz disso.

A professora P2, como estudou em escolas públicas durante sua escolarização, as quais, teoricamente e no discurso proferido, adotam o modelo pedagógico de ensino construtivista, afirma que o ensino da Matemática não era mecânico, apesar de assumir que alguns momentos processos de memorização são necessários ao ensino da Matemática.

O importante a ressaltar nessa discussão é que as leituras feitas pelas professoras P1 e P3, que estudaram em escolas onde o modelo de ensino era tecnicista e o utilizam em suas aulas para ensinar seus alunos, o classificam como mecânico, apesar de assumirem que são construtivistas. Por outro lado, a professora P2 que estudou em escolas públicas em um período quando já havia sido adotado, tanto no discurso quanto na prática, um modelo de ensino pautado em teorias construtivistas, não se dá conta de que o ensino que chama de *tradicional* pode estar relacionado à representação feita pelos professores formados no modelo tecnicista.

A partir das questões explicitadas acima, é possível destacar que tanto prática quanto discurso é repleto de imagens construídas a partir de fragmentos de ações e essas podem adquirir o rótulo de ensino tradicional ou construtivista, não representando propriamente o ensino da matemática, que é feito e praticado pelas professoras.

A abordagem dos critérios adotados pela escola, para a formação das turmas, e o modo como eles efetivamente se constroem implicam o trabalho pedagógico desenvolvido pela professora. A partir dos relatos, foi possível identificar que, na mesma escola se adotam critérios diferenciados, fossem eles pedagógicos ou não, encontramos algumas divergências ou modelos distintos.

Na tentativa de tentar perceber quais são as nuances desses caminhos percorridos na formação das turmas, é preciso destacar que, nos últimos anos, a formação e a organização da sala de aula (montagem das turmas) têm tomado um tempo significativo na discussão sobre a organização do ensino. Dentre os temas mais discutidos nos últimos anos, podemos destacar, dentre outros:

- a) A quantidade de alunos em sala de aula;
- b) A presença de uma professora pedagoga e uma assistente; e
- c) A heterogeneidade das turmas.

Como as questões relativas a número de alunos e presença de professora auxiliar foge da alçada das escolas, por serem da atribuição da SEE/SME, nossa discussão acaba

limitada a observar a maneira como a organização foi resolvida pela escola (equipe técnica e professoras) para a questão da heterogeneidade. Em outras palavras, limitamos a observar que há, na mesma sala de aula, alunos com níveis diferenciados de aprendizagem. Desse modo, sabe-se que o modelo institucional e oficial é utilizado pela escola, para que a organização das turmas ofereça melhor retorno pedagógico à relação ensino-aprendizado dos alunos.

Quando questionadas sobre como a escola (equipe técnica e professoras) organiza as turmas e quais são efetivamente os motivos que amparam os critérios adotados, as professoras se pronunciaram da seguinte maneira:¹¹⁶

P1: A maneira como as turmas são montadas interfere no aprendizado e existe critério (...) normalmente, isso é feito no fim do ano, né? (...) pra (...) essa montagem que, geralmente, faz é pra tirar aqueles grupinhos, né? (...) os indisciplinados (...). E, então, quando monta a sala, faz essa mesclagem, né? Pra não ficar aquela mesma turminha (...), geralmente, faz uma (...) uma (...) uma mistura mesmo das salas (...). (P1; L. 45 – 52).

Como a professora se mostrou reticente com relação a suas afirmações, se fez necessária a interferência do pesquisador com relação aos objetivos do modelo descrito de organização e se esses não objetivavam apenas resolver os problemas de indisciplina.

P1: sim (...) sim, esse é o objetivo (...) não se pensou em montar uma sala (...) vamos supor (...) só com crianças que tavam avançadas mais que as outras (...) O foco maior, geralmente, é a indisciplina e a montagem de líderes, né? (...) Se a sala tem muito líderes, ali então, é feita essa reciclagem, sim (...) sim, a distribuição (...) olha, eu (...) reciclagem (...) distribuição. (P1; L. 53 – 59).

P2: Não existe nenhum critério (...) tanto é que as salas são bastante heterogêneas. Nós temos alunos de diversos níveis e, assim, fora os remanejamentos internos que a gente faz (...), mas isso é por questões de comportamento (...), para que ele tenha um rendimento melhor (...), mas a forma como a sala é composta ela beneficia tanto o aluno como o professor (...). (P2; L. 54 – 65).

Da mesma maneira – e talvez pelos mesmos motivos – a professora P2 também não foi clara com relação aos reais objetivos do modelo utilizado para a organização e

¹¹⁶ Nas falas das professoras, foi acrescentada a fala do pesquisador para que as falas não ficassem truncadas, uma vez que o assunto é de difícil relato.

montagem das salas, necessitando novamente da interferência do pesquisador. Nesse sentido, a professora foi indagada para se saber se o principal objetivo do modelo adotado não era simplesmente se estabelecer um critério atitudinal na hora de organizar as salas e de desmontar os grupos que trazem problemas.

P2: isso (...) a nossa sala ela vem heterogênea é (...) tanto a nível de conhecimento como de comportamento (...) então, tem diversos tipos de alunos (...). E, quando eles vão se conhecendo e vai o andamento das atividades, se tiver aquele aluno que tá com comportamento exacerbado, a gente procura inserir ele em outro grupo, para que ele possa desenvolver melhor os conteúdos. (P2; L. 54 – 65).

Com relação à mesma questão, mas de maneira direta, a professora P3 foi incisiva no que tange ao seu modo de formar as turmas em que leciona.

P3: Não, não tem critério, né? (...) os grupos são formados, são grupos heterogêneos (...). Só que, na verdade, acaba sempre privilegiando aquele que se destaca mais e aquele que tem dificuldade acaba tendo um pouco de dificuldade para dar mais atenção (...). Então, tanto que, nesse grupo que a gente tem, a gente reorganizou com as crianças com maior dificuldade. É um grupo que eu acredito que produz mais que os outros, porque eles têm que pensar mais e, como estão todos assim no mesmo nível, é mais fácil de conversar com eles (...) é mais fácil de explicar de maneira que todos entendam, porque, quando a gente tem um grupo heterogêneo, os que são mais rápidos (...) ou os que têm menos dificuldades, o pouquinho que a gente fala, eles já estão fazendo, eles se viram, são autônomos. Agora, esses, dependendo da forma como a gente coloca dentro da sala de aula, e a gente acaba achando que tá certo (...) a gente percebe que não está certo (...) a gente não consegue atingir (...). Então, eu acho que tinham que ser bem repensados esses grupos e tinha que, pelo menos durante um período no ano (...), no começo, não sei, reorganizar e fazer um trabalho diferenciado com essas crianças. (P3; L. 66 – 79).

Apesar de as professoras relatarem o fato de não existir um critério institucionalizado pela escola para a formação das turmas, é possível distinguir dois modelos básicos e esses são assumidos, não pela instituição – escola –, mas pelo grupo de professoras que tem suas aulas atribuídas na escola. Dessa maneira, podemos deixar apontado que, em consequência das diferentes necessidades das turmas e dos alunos, se adota um critério, por vezes subjetivo, pelo grupo de professoras e a utilização de um critério ou outro acaba por implicar o processo de atribuição de aulas e turmas.

Portanto, no contexto apresentado pelas professoras, somos capazes de identificar dois modelos distintos utilizados para a organização e montagem das turmas. O primeiro é utilizado por determinado grupo de professoras que atuam de maneira polivalente, mas não necessariamente, e que têm como objetivo principal mapear os alunos por questões disciplinares e atitudinais. Talvez, na tentativa de atenuar o desgaste no gerenciamento das turmas. Por causa dos relatos feitos pelas professoras, o modelo adotado não resulta, necessariamente, em melhorias no aproveitamento pedagógico dos alunos.

Por outro lado, temos um grupo de professoras que dividem as turmas em função das áreas de conhecimento – entre as disciplinas de Humanas e de Exatas; além de buscar uma organização fundamentada em uma análise das defasagens pedagógicas apresentadas pelos alunos de determinado grupo de alunos, o que, para alguns, pode ser visto como a divisão em classes fracas e fortes.

No magistério público do Ensino Básico, convivemos tanto com o primeiro como com o segundo modelo de organização das turmas e existem considerações tanto positivas como negativas atribuídas aos dois modelos adotados por escolas e professoras.

O modelo que mapeia os alunos em função de questões atitudinais é mais comum nos dias de hoje e prega que a heterogeneidade possibilita aos alunos colaborarem com o aprendizado dos outros colegas durante o processo de ensino e aprendizagem. Esse agrupamento deve ser coordenado pela professora. Dentro desse modelo, cabe à professora organizar os diferentes grupos existentes na turma para esses atuarem dentro de um modelo *cooperativo e colaborativo*.¹¹⁷ Esse modelo tem por objetivo diminuir ou, pelo menos, reduzir o tempo de aprendizagem de alunos que apresentem dificuldades, em consequência das novas parcerias estabelecidas.

Temos a destacar que nem sempre as parcerias são estabelecidas por causa do *querer* ou do *desejo* da professora, pois, na realidade, sua autonomia em sala de aula é limitada por questões extrínsecas à aula. Além disso, muitas vezes, essas questões são totalmente desprovidas de fundamentação pedagógica, mas são, sim, alicerçadas no espaço social onde vivem alunos e famílias.

Os grupos sociais, na escola ou fora dela, são instituídos para atender às características comuns aos seus signatários, tais como: interesses pessoais, econômicos e culturais (gosto musical, gênero, proximidade geográfica, dentre outros), reduzindo a

¹¹⁷ HOFFMANN, *Pontos & contrapontos*: Do pensar ao agir em Educação, 1998, p. 83.

ação da professora no trato das questões pedagógicas, de ensino e aprendizagem, de seus alunos na sala de aula. Nesse sentido, sua atuação é vista sempre como autoritária, por tentar reverter uma organização feita no interior dos/pelos grupos.

O modelo que procura agrupar os alunos segundo suas necessidades pedagógicas de aprendizagem, apesar de suscitar uma imagem discriminatória, numa primeira leitura, pode indicar que o objetivo desse modelo é segregar os *alunos mais fortes* em detrimento dos *alunos mais fracos* – ponderação feita no discurso da professora P3.

Contudo esse modelo não deve ser avaliado a partir de uma abordagem superficial e de segregação, pois identificar as necessidades de aprendizagem e defasagem em relação ao ano/série dos alunos avaliados – trabalho nem sempre feito pelas escolas – tem como objetivo identificar as reais necessidades de aprendizagem desses.

A ação diagnóstica desenvolvida permite que a professora estabeleça um planejamento pedagógico capaz de atender realmente às necessidades dos alunos que compõem cada um dos grupos em relação ao ensino e aprendizagem, e não, apenas no cumprimento de metas e objetivos de um planejamento cristalizado.

Nesse sentido, tanto escola quanto professoras, ao constatar a necessidade de organizar as turmas do 3º ano, separando os alunos identificados com problemas de alfabetização em Língua Portuguesa, buscou-se reduzir a heterogeneidade entre eles com o intuito de se fazer uso de práticas pedagógicas mais adequadas ao ensino desse grupo.

Entretanto constatamos, durante as filmagens feitas, nas duas turmas do 3º ano, que os instrumentos e a metodologia utilizados para o ensino da Matemática nas duas turmas do 3º ano são sempre os mesmos, apesar de a justificativa utilizada para separar os alunos se fundamentar na utilização de metodologias diferenciadas, ou seja, o discurso proferido não corresponde à prática adotada.

A distância que separa o discurso feito das práticas adotadas evidencia aquilo que podemos caracterizar como a perpetuação das desigualdades sociais e culturais. Esse processo de segregação social já era apontado por Pierre Bourdieu (1966), conforme relata Perrenoud (2000), há mais de trinta anos, como sendo a *gênese das desigualdades de êxito escolar*:¹¹⁸

Para que sejam favorecidos os mais favorecidos e desfavorecidos os mais desfavorecidos, é necessário e suficiente que a escola ignore no conteúdo do ensino transmitido, nos métodos e nas técnicas de

¹¹⁸ Grifo original de Pierre Bourdieu (1966).

transmissão e nos critérios do julgamento, as desigualdades culturais entre as crianças das diferentes classes sociais: em outras palavras, tratando todos os alunos, por mais desiguais que sejam de fato, como iguais em direitos e deveres, o sistema escolar é levado a dar, na verdade, sua sanção às desigualdades iniciais diante da cultura. A igualdade formal que regula a prática pedagógica serve, na verdade, de máscara e de justificativa à indiferença para com as desigualdades reais diante do ensino e diante da cultura ensinada ou, mais exatamente, exigida.

(BOURDIEU, 1966, in: PERRENOUD, 2000, p. 90)¹¹⁹

Como as turmas da professora P3 foram organizadas segundo uma necessidade pedagógica, esse é o critério válido para tal agrupamento, como afirma em sua entrevista.

P3: Como aqui não é uma linha de trabalho, é uma opção do professor, então, temos ali no período da tarde os dois quartos anos não fazem essa divisão, mas o 5º faz (...). Então, a nossa proposta é continuar com essa mesma turma até o 5º ano. Então, temos um grupo de um período de trabalho de três anos, né? Iniciado agora e a gente vai manter o rodízio até o 5º ano, para dar sequência ao trabalho. A proposta da coordenadora é que todos fizessem esse rodízio, mas é o legal daqui é que ninguém te obriga (...). Então, se a pessoa não gosta, se prefere trabalhar sozinha, você não trabalha contrariado (...). Então, isso já é um grande passo pra você desenvolver um bom trabalho. Então, não tem essa sequência (...). Já o período da manhã, o 5º ano também é dividido por área; o 4º não e o 3º também não. Só nós dividimos o 3º ano (...). (P3; L. 175 – 190)

Como é possível perceber, a professora P3 não deixa claro quais os motivos que a levaram a essa divisão das turmas e como é feita a distribuição do trabalho de maneira a atender as duas disciplinas. A professora também não respondeu e, quando questionada pelo pesquisador, fez a seguinte ponderação:

P3: (...) em especial, a escrita e, em especial, a alfabetização (...) porque eu percebo assim (...) é mais fácil. Por mais que a criança não esteja alfabetizada, é mais fácil ela entender algumas coisas da Matemática (...). Então, a (...) principalmente, a gente reorganizou pela alfabetização. (P3; L. 175 – 190).

¹¹⁹ PERRENOUD, P. *Dez novas competências para ensinar*, 2000, grifo do autor, p. 25, in: ANDRADE, *Avaliação, ciclo e progressão no ensino de Matemática*, 2008, p. 90.

A professora P3 não deixa claro se existe alguma defasagem no ensino de Matemática entre os alunos do 3º ano, mas essa é uma questão que transparece durante a filmagem em classes do 3º ano. Em uma turma, demorou o dobro de tempo para fazer a correção do mesmo conjunto de exercícios. Dessa maneira, existe grande possibilidade de os problemas evidenciados na área de alfabetização também estarem presentes em Matemática.

Como destacado anteriormente, é preciso lembrar que toda autonomia é relativa, seja de ação prática ou pedagógica. Esses limites são impostos pela sociedade à escola e às professoras, isto é, sem o apoio efetivo das famílias e dos alunos, o modelo de organização que acabamos de discutir sequer pode ser implantado e, para tanto, basta que seja feita uma leitura, por parte de familiares ou alunos, da existência de segregação entre alunos fracos e fortes.

6.3 A Aula e a Matemática

Quando questionada a respeito da aula, todas as professoras foram categóricas ao afirmar que o conteúdo que mais “*facilidade e afinidade*” têm para ensinar é Números e Operações, conteúdo matemático conhecido popularmente como “*continhas*”. Em virtude da disponibilidade das professoras e do planejamento das turmas, esse conteúdo foi observado nos dois terceiros anos da professora P3 – as turmas compartilhadas por duas professoras e organizadas segundo problemas identificados relativos à alfabetização em Língua Portuguesa.

Eis o que relatam as professoras quando indagadas a respeito do conteúdo com o qual têm mais facilidade para atuar.

P1: Gosto de ensinar contas (...), mas assim, se a criança não teve uma (...) uma (...) uma (...), assim, um conhecimento anterior pra algumas crianças, sim, fica difícil, sim, elas assimilar esse conhecimento (...) principalmente, se ela não viu o concreto (...) como eu vi na minha infância (...). Se foi ensinado a coisa, passada assim (*gesto de coisa corrida*), essa criança vai ter dificuldade, sim. E ela, tendo dificuldade de aprender, gera também pra gente uma dificuldade de ensinar.

(P1, L. 67 – 72).

P2: Com operações é o que flui mais rápido (...). Geometria, comigo, também flui bem rápido (...) só que, de acordo com a necessidade do aluno, às vezes, dificulta o meu trabalho (...). Mas, com operações fundamentais (...) sim, é mais fácil (...), com certeza (...). Tenho uma

empatia melhor com esse conteúdo (...), com certeza (...), tenho mais agilidade. (P2, L. 95 – 98).

P3: Identifico, sim, eu gosto de ensinar operações, eu gosto de ensinar a fazer continhas (...) como eles falam (...) ‘Professora, eu quero fazer continhas (...) vamos fazer continhas?’ (...) Eu acho que eu tenho (...) eu não sei (...). Com o tempo, eu fui usando assim o linguajar que eles entendem mesmo, tanto para qualquer operação, inclusive para divisão, que eu acho que é a mais difícil de eles entenderem a técnica operatória da divisão. Eu percebo que eles não ficam muito tempo com dúvidas. Então, eu acho que eu tenho mais facilidade com essas técnicas operatórias. (P3, L. 104 – 110).

No questionário respondido pelas professoras, esse tema do currículo da disciplina de Matemática, Números e Operações, já havia sido identificado como aquele com o menor índice de dificuldade para se ensinar, por parte das professoras, e de aprendizado, por parte dos alunos. Mesmo assim, é possível perceber pelas falas que a empatia pelo ensinar, facilidade, se resume aos algoritmos de soma, subtração e multiplicação.

Como as aulas filmadas não foram sobre o mesmo conteúdo matemático, a partir deste momento, fazemos a análise das falas e dos acontecimentos relativos a cada uma das ações e, quando for tratado algum tema de comum, faremos a análise conjunta das falas.

A análise inicial se baseia em uma leitura das Orientações Curriculares e Expectativas de Aprendizagem da Prefeitura de São Paulo (PMSP, 2007) e das Orientações Curriculares do Estado de São Paulo (SEE, 2008) como fundamento para a análise dos conteúdos trabalhados em sala de aula pelas professoras.

6.3.1 Considerações sobre a aula da professora P1

Conforme as Orientações Curriculares¹²⁰ e as Expectativas de Aprendizagem para o 1º ciclo, da Prefeitura de São Paulo, os conteúdos procedimentais (descritores) para o 1º ano, no que tange ao tema Tratamento da Informação (PMSP, 2007, p. 72), indicam que, ao término do ano letivo, o aluno deverá ser capaz de:

¹²⁰ São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. *Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental: Ciclo I – Secretaria Municipal de Educação – São Paulo: SME / DOT, 2007. 208p.*

- M30 Preencher fichas de identificação com dados numéricos pessoais, como idade, altura, número de irmãos, peso etc.
- M31 Criar registros pessoais (como desenhos, códigos) para comunicação das informações coletadas ou obtidas (resultados de um jogo, aniversários dos amigos, comunicação de hora e local de uma reunião etc.).
- M32 Registrar em tabelas simples suas observações (sobre condições do tempo, eventos da semana, por exemplo).

Da mesma maneira, os conteúdos procedimentais que devem ser abordados no 2º ano do 1º ciclo, os quais o aluno deverá ter domínio ao término do ano letivo são:

- M30 Coletar e organizar informações, criando registros pessoais para comunicação de idade, número de irmãos, peso de animais etc.
- M31 Ler e interpretar informações apresentadas em tabelas simples.
- M32 Ler e interpretar informações representadas por gráficos de colunas.
- M33 Resolver situações-problema que envolvam a localização de dados em folhetos de compra e de propaganda.
- M34 Organizar tabelas simples para registrar observações realizadas.
- M35 Organizar gráficos de colunas para apresentar o resultado de observações realizadas.

Também, em documento oficial da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, secretaria a qual a escola alvo da pesquisa está vinculada, as Orientações Curriculares¹²¹ indicam os seguintes conteúdos procedimentais para o ensino de Matemática (SEE, 2008) no 1º ano do ciclo I, sobre os quais o aluno deverá ter domínio ao término do ano letivo:

- ✓ Coletar e organizar informações, por meio de registros pessoais (idade, números de irmãos, meses de nascimento, esportes preferidos, etc.).

Da mesma maneira, ao término do 2º ano, o aluno deverá:

- ✓ Ler e interpretar tabelas simples.
- ✓ Ler e compreender gráficos de coluna.

¹²¹ São Paulo (Estado). Secretaria da Educação. *Orientações curriculares do Estado de São Paulo: Língua Portuguesa e Matemática – ciclo I*, São Paulo: FDE, 2008. 31p.

A comparação dos currículos oficiais, tanto municipal quanto estadual, demonstra uma variação na intensidade de como o tema é visto e ensinado nas duas redes de ensino. Se, por um lado, o conteúdo programático do município é mais extenso e complexo, por outro lado, na rede estadual, ele se resume a questões mais simples e menos complexas.

A professora P1 – que leciona em uma escola estadual – desenvolveu em sua aula o tema relacionado a Tratamento da Informação com coleta de dados, construção de tabela e gráfico, com alunos do 2º ano do 1º ciclo, como descrito no relato de sua aula. Durante a entrevista, se colocou segura com relação aos seus conhecimentos e ao domínio sobre o conteúdo de Matemática que havia trabalhado com os alunos e, quando questionada sobre o ocorrido em sala de aula, disse o seguinte:

Alunos dessa idade têm dificuldade de trabalhar Estatística (...) olha, depende como é trabalhado (...) depende a forma como você vai trabalhar com a criança assim, né (...) ela entende, sim (...) Só que eu já te falei (...) se ela tiver um conhecimento anterior, ela consegue, sim (...) eu consegui com alguns alunos; outros não (...) tudo depende do que (...) sabe, foi trabalhado antes (...) a base, né (...) Se ele tem uma boa base, ele vai, sim, vai embora (...), mas se ele não tem essa base (...) esse respaldo principalmente na família (...). Outro fato muito importante (...) a família é importante também pra isso (...). Casos que a gente vê que, quando a família ajuda, a criança avança (...) a criança que é deixada de lado, só por conta da escola, não tem muito avanço não. (P1; L. 81 – 89).

Temos aqui a nítida impressão de que a professora, apesar de estar atuando há muitos anos no magistério, tem muita dificuldade em trabalhar o conteúdo de Tratamento da Informação com crianças dessa faixa etária. Alunos do 2º ano do Ensino Fundamental da rede pública ainda não foram expostos a esse conteúdo em particular, uma vez que o conteúdo curricular oficial do 1º ano do 1º ciclo se limita à coleta e organização de dados. E, conseqüentemente, o conhecimento anterior que os alunos deveriam ter, anunciado pela professora em sua fala, inexistia simplesmente. Como o modelo de ensino proposto pela professora para esse conteúdo estava muito além das metas de aprendizagem dos alunos, é de se supor que a grande maioria dos alunos tivesse grande dificuldade em se apropriar desse.

No caso específico utilizado pela professora, a construção de uma tabela com duas entradas independentes (Brincadeiras e Brinquedos *por* Meninos e Meninas), não

condiz com o currículo oficial e está em um patamar de aprendizagem muito distante do que alunos, nessa faixa etária, efetivamente estão aptos a fazer. Além disso, alunos nesta faixa etária desconhecem a exata dimensão, o entendimento e a utilidade de uma tabela ou de um gráfico.

Outro ponto a ser destacado é o fato de não haver, em momento algum, o registro por escrito na lousa do processo de sistematização do conhecimento matemático que estava sendo abordado (na lousa, foi feita somente a tabela e parte do gráfico).

É de se supor que a professora estava simplesmente cumprindo o planejamento da disciplina de Matemática que lhe foi apresentado em algum momento, apesar de aparentar não ter domínio sobre o conteúdo conceitual e procedimental daquilo que deveria ensinar aos alunos. Quando indagada sobre o interesse dos alunos ao ensinar esse conteúdo procedimental, foi categórica:

Não tem não (...) a não ser como eu falei (...) que você adapte a ela com uma linguagem que ela vai entender, você vai ter que, com a linguagem da criança. Se você adapta com a linguagem dela (...), sim (...) se não (...) não (...). Mas, aí, tem que haver um preparo se vai ver realmente, se vai se interessar (...) tudo vem num trabalho, né? Que você vai ter que fazer (...) não é uma coisa que você chega na sala de aula (...) 'hoje eu vou dar isso' (...). Às vezes, não acontece (...) tem dia que eles estão mais (...), principalmente nessa faixa etária, né, (...) que a gente lida (...). Tem dia que eles não tão a fim de nada (...) pode ser qualquer coisa que seja do interesse deles, eles não vão querer (...) então, depende muito (...). Mas é uma coisa que, realmente, para essa faixa etária, não é um bom assunto para ser tratado com essa faixa etária – eu acho. (P1, L. 129 – 138).

Apesar de, no início da entrevista, a professora ter destacado seu domínio sobre o conhecimento matemático ensinado aos alunos, é possível observar, na sua fala, dificuldades ainda presentes, depois de vinte e três anos de magistério.

Faz sim (...) eu gostaria que houvesse mais cursos profissionalizantes, principalmente de Matemática (...). Pelo menos pra mim (...) eu (...) pra mim, seria muito bom (...) que nem o ano que vem, o PENAC vai ser de Matemática (...). Então, sabe que, pela parte de língua portuguesa e alfabetização que eles tão fazendo agora, as apostilas são ótimas são muito boas (...). A faculdade que eu fiz lá (...) eu fiz pela ULBRA (...) lá no sul (...), em Canoas. A apostila de Matemática era assim (*faz gesto com os dedos mostrando que era muito grossa*) e tem coisa que eu uso (...). Como eu dei aula no 4º ano, no ano passado (...), nossa, eu dei muito (*fomos interrompidos por uma assistente da secretaria*). Eu tava tão empolgada (...). Agora esse PENAC vai ser de Matemática. Eu já

dei meu nome lá. Já me interessei (...) que eu acho que, pra mim, como profissional, a parte assim de Matemática ela ficou muito falha sabe (...) eu (...) assim, eu não dou aula de (...), mas eu vejo uma dificuldade que eu tive com a minha filha que ela tá no nono ano. ‘Ai, mamãe, me ajuda aqui na Matemática!’. E eu já (...) sabe (...) já fico com meu pé atrás (...). Eu me dava bem em Química, Física, mas não sei (...). Tinha uma parte lá da Matemática, principalmente (...) tô falando ensino médio (...) do ensino médio pra faculdade (...) já eu tenho dificuldade. Então, eu acho assim (...) quanto mais a gente tivesse esses conhecimentos, esses cursos, pra tá ajudando a gente na formação pra você procurar, né (...). Mesmo o modo de você transmitir uma coisa que atinge os alunos seria muito bom. (P1, L. 213 – 230).

Além dos problemas de formação que a professora assume ter, ela aponta outros que se destacam dentre os inúmeros problemas da escola e do ensino, impactam na sua atuação. Dentre eles, a participação das famílias e a importância no aprendizado dos alunos.

A escola hoje virou um depósito (...). Os pais só aparecem no fim do ano (...) tem pais que eu ainda não conheço nem vem (...) de 30 alunos, eu conheço entre 11 e 18 pais (...). Eu vi pai falar (...) pra que eu vou na reunião, se eu sei que meu filho vai passar (...). Tem pai aqui que sai todo cheio: ‘Meu filho passou!’ (...). E daí? Passou sem saber nada (...) porque a gente não pode reter. (P1, L. 279 – 283).

Outro ponto de destaque nas falas é em relação aos demais professores da escola.

É muito fácil criticar essa coisa não tem só lá (...). No ano que vem, meus alunos vão pro 3º eu não sei se vou pegar eles (...). Eu já vi professor criticando o trabalho do outro (...). Eu não critico o trabalho de ninguém. A criança tá comigo (...) o ano daquela criança zerou, não importa que fulano ou sicrano deu aula. Vou ter praticamente de fevereiro a dezembro com essa criança, eu vou ver onde essa criança não conseguiu assimilar (...). Eu volto um pouco e assim vai (...). Eu vou ficar criticando o trabalho de um colega? Eu acho isso de uma falta de ética tremenda. Não se deve criticar nem o colega que pegou a sua classe o ano passado, tanto mais um colega que está ali e não vem conhecer o teu trabalho (...). Ele não vem conhecer o teu trabalho (...) sabe (...), mas criticar é mais fácil (...). É claro, ele não quer pegar aquele aluno zero (...); ele quer pegar aquele aluno bonzinho, quietinho que faça tudo (...). Que é isso, gente? (...) Isso não existe! (...) cadê seu profissionalismo? Cadê? (...), cê entendeu? É isso que acontece! (P1, L. 290 – 301).

As questões apresentadas pela professora – ausência da família na educação dos filhos e relacionamento profissional – são muito comuns e têm merecido a atenção de muitos pesquisadores.

Penin (2009, p. 24-25), quando destaca e identifica a importância do grau de pertencimento, é clara ao afirmar o quão positivo ou negativo ele pode ser na atuação da professora.

Quando escolhe uma profissão ou é levada a entrar nela, a pessoa também define um modo de vida. Ela começa a pertencer a um grupo de indivíduos que, conforme o seu grau de identificação, pode lhe trazer benefícios ao atender a uma das necessidades humanas básicas, a de pertencimento, conforme a teoria de Abraham Maslow. A vivência de uma profissão, de uma instituição e, principalmente, de um cotidiano com um grupo de pares e outras pessoas que o constituem (no caso do professor, uma escola, os alunos e seus pais, os servidores, a comunidade, os representantes e superiores da instituição etc.) em geral interfere de maneira vigorosa no desenvolvimento da própria identidade ou “identidade do eu.

Portanto, durante o processo de criação da identidade da professora, diferentes fatores, positivos e negativos, de sua atuação e presentes no espaço profissional estão diretamente relacionados com a maneira como se constitui seu grau de pertencimento. Do mesmo modo que a presença da família leva a outra série “*de experiências tanto estimulantes como tensas e conflituosas*” (PENIN, 2009, p. 25):

O fator família nos resultados escolares dos alunos tem sido indicado como importante em pesquisas realizadas por duas circunstâncias. A primeira, focada nos alunos, porque o interesse e a assessoria dos pais e/ou outros familiares em relação aos trabalhos escolares das crianças contribui tanto para o seu maior empenho quanto para mais uma oportunidade de aprendizagem. A segunda, relacionada com profissionais e demais agentes escolares, porque a presença da família no ambiente escolar ajuda-os a melhor conhecê-la, seus modos e condições de vida, ampliar suas possibilidades de não ferir suscetibilidades dos alunos com atitudes ou palavras inadequadas, ou ainda, formulando e propondo trabalhos que representem novas e significativas referências culturais para os alunos.

(PENIN, 2009, p. 133).

Dessa maneira, é preciso considerar que a atuação da professora P1 durante o desenvolvimento da atividade proposta mostrou-se incapaz de atingir, minimamente, os objetivos determinados pelas orientações curriculares disponíveis e, por vezes, em

consequência de fatores que, na realidade, fogem a sua alçada. Esses fatores podem estar associados à formação, ao modelo de contratação, ao relacionamento dentro da escola, dentre outros.

6.3.2 Considerações sobre a aula da professora P2

Conforme as Orientações Curriculares¹²² e as Expectativas de Aprendizagem para o 1º ciclo, da Prefeitura de São Paulo, os conteúdos procedimentais para o 4º ano, no que tange ao tema Espaço e Forma (PMSP, 2007, p. 74) indicam que, ao término do ano letivo, o aluno deverá ser capaz de:

- M17 Identificar a posição de uma pessoa ou objeto num desenho apresentado em malha quadriculada;
- M18 Identificar a movimentação de uma pessoa ou objeto num desenho apresentado em malha quadriculada;
- M19 Reconhecer semelhanças e diferenças entre esferas, cilindros e cones e entre cubos, paralelepípedos, prismas de base triangular e pirâmides;
- M20 Reconhecer planificações (moldes) de figuras tridimensionais como cubo, paralelepípedo, pirâmide, cone e cilindro; e
- M21 Identificar triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e círculos, nas faces planas de uma figura tridimensional.

Da mesma maneira, os conteúdos procedimentais que devem ser abordados no 5º ano, dos quais o aluno deverá ter domínio ao término do ano letivo são:

- M17 Descrever, interpretar e representar, por meio de desenhos, a localização ou a movimentação de uma pessoa ou um objeto;
- M18 Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (como os prismas, as pirâmides e outros);
- M19 Identificar relações entre o número de elementos como faces, vértices e arestas de um poliedro;
- M20 Explorar planificações de alguns poliedros e corpos redondos;

¹²² São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. *Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental: Ciclo I – o* Secretaria Municipal de Educação – São Paulo : SME / DOT, 2007, 208p.

- M21 Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, considerando seu número de lados e de ângulos;
- M22 Compor e decompor figuras planas e identificar que qualquer polígono pode ser composto a partir de figuras triangulares; e
- M23 Ampliar e reduzir figuras planas pelo uso de malhas quadriculadas.

As Orientações Curriculares da Secretaria de Estado da Educação, apesar de serem de 2008, não contemplam o Ensino Fundamental de nove anos. No documento oficial da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, ao qual a escola está vinculada, as Orientações Curriculares¹²³ indicam os seguintes conteúdos procedimentais para o ensino de Matemática (SEE, 2008) no 3º ano do ciclo I, dos quais o aluno deverá ter domínio ao término do ano letivo:

- Interpretar no plano a posição de uma pessoa ou objeto.
- Representar no plano a movimentação de uma pessoa ou objeto.
- Reconhecer semelhanças e diferenças entre corpos redondos (esfera, cone e o cilindro).
- Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros (prismas e pirâmides) e identificar elementos como faces, vértices e arestas.
- Explorar planificações de figuras tridimensionais.
- Identificar figuras poligonais e circulares nas superfícies planas das figuras tridimensionais.

Do mesmo modo, há indicações dos seguintes conteúdos procedimentais para o ensino de Matemática (SEE, 2008) para o último ano (4º ano) do ciclo I, dos quais o aluno deverá ter domínio ao término do ano letivo:

- Interpretar e representar a posição ou a movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construir itinerários;
- Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros;
- Identificar elementos, como faces, vértices e arestas de poliedros;
- Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critérios, como número de lados, número de ângulos, eixos de simetria, rigidez;
- Compor e decompor figuras planas; e

¹²³ São Paulo (Estado). Secretaria da Educação. *Orientações curriculares do Estado de São Paulo: Língua Portuguesa e Matemática – ciclo I*, São Paulo: FDE, 2008. 31p.

- Ampliar e reduzir figuras planas.

Como é possível constatar, diferentemente do tema Tratamento da Informação, as orientações constantes nos currículos oficiais são muito próximas e pequenas diferenças, muitas vezes, são compensadas pelo fato de a professora atuar nas duas redes de ensino. Portanto não podemos destacar a variação do currículo como entrave para a prática da professora.

O conteúdo proposto para a atividade consta do currículo oficial e, como a professora havia dito anteriormente, os alunos já teriam sido expostos a esse conteúdo no ano anterior e, nesse momento, acontece apenas o aprofundamento do tema.

No texto presente nos documentos oficiais da Secretaria de Estado da Educação, nas Orientações Didáticas para o Ensino da Matemática (SEE, 2008, p. 29, 30), destaca como única orientação para esse tipo de atividade o seguinte: *Montagem e desmontagem de caixas com formatos diferentes para observar a planificação de alguns sólidos geométricos*. Pelo texto disponibilizado nos documentos oficiais é possível constatar que o tratamento dispensado ao conteúdo em questão é muito superficial, insuficiente e distante das orientações necessárias para que o mesmo seja abordado com segurança pela professora para o efetivo aprendizado dos alunos e ser tratado com o título de Orientações Didáticas, pois aparentemente, essa orientação não ocorre. Desta maneira, as informações prestadas são mais que insuficientes frente à realidade das necessidades das professoras para poder cumprir o conjunto de conteúdos presentes nos documentos oficiais.

Durante o relato feito da aula da professora P2, é possível constatar que ela fez o máximo ao seu alcance para que a atividade tivesse sucesso. Distribuiu os grupos de forma organizada pela sala, permitindo a circulação; orientou e deu toda assistência aos grupos durante a atividade; preparou o material com antecedência e, de alguma maneira, sistematizou o conhecimento oferecido aos alunos.

Por outro lado, é preciso registrar que a atividade, feita em diferentes momentos do Ensino Fundamental, apresenta inúmeras variações. Apesar de não haver registro por escrito dos objetivos da aula, feito apenas oralmente pela professora, se pretendia abordar o conteúdo matemático de planificação, ou seja, mostrar aos alunos como se deve proceder para a planificação de sólidos geométricos. No caso de se seguirem as orientações didáticas presentes nos documentos oficiais da SEE, bastaria à professora trazer alguns sólidos e providenciar seu desmonte e análise juntamente com os alunos – como feito pela professora no início da atividade.

Entretanto a professora ofereceu uma oficina de construção de sólidos geométricos, que deveriam ser feitos pelos alunos, a partir de um conjunto de planificações previamente impressas, isto é, a atividade tinha um objetivo proposto, mas o objetivo alcançado pela atividade foi outro.

A atividade proposta, talvez, a partir de uma concepção construtivista de ensino, não poderia partir da planificação já impressa do sólido geométrico. Essa teria que partir do conhecimento que o aluno tem, isto é, das figuras planas, dos quadrados, triângulos, retângulos e círculos. Assim deveria ser, pois são essas formas planas que dão origem aos sólidos geométricos que, por sua vez, quando desmontados, dão origem às planificações, não iguais, mas diferentes umas das outras em consonância com a maneira como o sólido é desmontado. O modelo utilizado pela professora, comum nas escolas, faz o caminho inverso: parte da planificação para o sólido, para ensinar a planificação o que, segundo a concepção de ensino de Matemática para planificação de um sólido geométrico, faz pouco sentido.

Portanto a maneira como se deu a condução da atividade dificulta o ensino e o aprendizado do aluno e, conseqüentemente, não é capaz de gerar os resultados esperados – alcançar o objetivo proposto para o ensino da Matemática e da Geometria. Da mesma maneira, a sistematização oral oferecida aos alunos, sem os devidos registros escritos e necessários, permite que somente o lúdico relativo à construção dos sólidos geométricos se fixe e os conceitos matemático-geométricos, importantes para a construção de novos conhecimentos, tendem a se perder com o tempo.

Quando perguntada sobre o modelo utilizado para trabalhar o conteúdo, a professora fez a seguinte afirmação:

P2: Deve (...) esse conteúdo na verdade ele já é pincelado no 4º ano. Então, quando chega no 5º ano a gente tem que buscar a concretização dele. Então, por isso que ele (...) ele deve ser novamente trabalhado (...), até porque a gente dá ênfase à planificação desses sólidos, e não, à figura em si, na visão tridimensional (...) mas é a planificação (...) que nos interessa (...) Então, ele deve, sim, ser trabalhado (...)

Com o intuito de fazer com que a professora descrevesse com mais detalhes seu modelo de abordagem, ela foi questionada com relação ao fato de fazer uma abordagem conceitual e teórica do tema ou se ele é apenas abordado de maneira lúdica.

P2: Com certeza, arestas vértices (...) porque, lá no 4º ano, eles veem mais a figura pra eles conhecerem o que é uma visão tridimensional, pra eles terem a diferença entre uma figura plana pra uma figura tridimensional. E é isso que eles veem no 4º ano (...), eles veem assim de uma forma bastante leve (...). No 5º ano não, a gente já atribui mais conceitos. Então, veem a planificação, veem os vértices, as arestas (...). Então, tudo o que está ligado a sólidos geométricos a construção”. (P2, L. 101 – 112).

A partir da fala da professora P2, é possível perceber que o modelo de ensino adotado pelas professoras e utilizado para esse conteúdo de Geometria, aparentemente, é sempre o mesmo. Desse modo, é possível perceber que, talvez, a representação da professora de como deve trabalhar esse conhecimento em particular com os alunos se situe na convergência de diferentes momentos do seu aprendizado como estudante e professora – o concebido, com o conhecimento compartilhado pelo grupo de professoras e o vivido.

A representação da professora sobre esse conhecimento – e do que dele faz uso – surge a partir de um conhecimento matemático escolar aprendido durante a formação escolar e, por ser descontextualizado do conhecimento matemático formal, limita as possibilidades para a construção de novas práticas de ensino, sob a forma de atividades para os alunos.

Eu que optei pelo modelo (...) por que a escola nos deixa muito aberto pra esse tipo de coisa (...) pra que nós façamos nossas próprias escolhas (...) porque nós, professores, conhecemos melhor nossos alunos (...). Então, fui eu quem fez essa escolha e, assim, (...) foi uma escolha bem criteriosa, porque eu tenho que ter cuidado, porque a minha sala é muito heterogênea. Eu tenho aluno que, às vezes, não tem aquele conhecimento básico que foi dado ali no 4º ano (...). Então, eu tenho que propiciar a esse aluno também que ele consiga acompanhar esse 5º ano e ter (...) pegar aquela base do 4º pra adquirir a do 5º (...). Então, fui eu que fiz a escolha sim (...) dos procedimentos a ser trabalhados (...). Já usamos esse modelo na escola.

(P2, L. 115 – 123).

As limitações da professora na execução de sua prática, com relação ao tema, ficam claras quando questionada sobre a existência de outros modelos para o ensino de planificações que possam atender melhor às necessidades dos alunos.

P2: eu não diria modelo melhor (...) porque modelo melhor é aquele que se adequa a sua turma (...). Então, eu acho sim que tenha outras formas de abordagem (...), mas vai do seu grupo (...) que seu grupo já detenha aquele conhecimento (...) aquilo que já foi trabalhado anteriormente pra você inserir (...). Então, se fosse trabalhar por exemplo (...), vamos supor que meus alunos do 5º já conhecem sólidos geométricos, essa construção de (...). Então, eu faria uma abordagem mais abstrata do que eles irem lá construir, manusear (...).

(P2, L. 147 – 160)

Contudo, quando questionada se conhecia outros modelos ou abordagens para o conteúdo de planificação de sólidos geométricos foi enfática ao afirmar;

P: A princípio, eu não tenho nenhum modelo em mente que possa me nortear (...), pra fazer de forma diferente. (P2, L. 161 – 162).

Constatamos que, apesar de sua dedicação, empatia e do trabalho feito, as limitações impostas pela formação inicial impedem que a professora construa práticas diferenciadas do grupo em que atua e, mesmo a vivência com seus pares, é incapaz de fomentar essas mudanças, pois todas as dezessete professoras, com algumas exceções, têm a mesma formação inicial.

6.3.3 Considerações sobre a aula da professora P3

Conforme as Orientações Curriculares¹²⁴ para o 1º ciclo, da Prefeitura de São Paulo, os conteúdos procedimentais do 3º ano para o tema Números e Operações (PMSP, 2007, p. 73) estão distribuídos entre os descritores de M01 até M20 e destacamos os relacionados à discussão, os quais indicam que, ao término do ano letivo, aluno deverá ser capaz de:

- M06 Analisar, interpretar e resolver situações-problema, envolvendo a adição;
- M07 Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo de adições;

¹²⁴ São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. *Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental : ciclo I / Secretaria Municipal de Educação – São Paulo : SME / DOT, 2007. 208p.*

- M08 Utilizar uma técnica convencional para calcular o resultado de adições;
- M09 Utilizar estimativas para avaliar a adequação do resultado de uma adição;
- M10 Analisar e validar (ou não) resultados obtidos por estratégias pessoais de cálculo de adição, utilizando calculadora;
- M11 Analisar, interpretar e resolver situações-problema, envolvendo a subtração;
- M12 Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo de subtrações; e
- M13 Utilizar uma técnica convencional para calcular o resultado de subtrações, sem recurso à unidade de ordem superior (sem “empréstimos”).

As Orientações Curriculares¹²⁵ da SEE-SP, à qual a escola está vinculada, indicam os seguintes conteúdos procedimentais para o ensino de Matemática (SEE, 2008) no 2º ano do ciclo I, que consideramos como sendo o equivalente ao 3º ano dos documentos da Prefeitura, dos quais o aluno deverá ter domínio ao término do ano letivo:

- Interpretar e resolver situações-problema, envolvendo adição e subtração;
- Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo mental e exato das adições;
- Calcular a soma de números naturais, utilizando técnica convencional ou não;
- Utilizar estimativas para avaliar a adequação do resultado de uma adição;
- Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo mental e exato das subtrações; e
- Calcular a subtração entre dois números naturais, utilizando técnica convencional ou não.

Também, na comparação dos documentos, podemos observar certo reducionismo nos documentos estaduais apresentando o conteúdo de maneira superficial

¹²⁵ São Paulo (Estado). Secretaria da Educação. *Orientações curriculares do Estado de São Paulo: Língua Portuguesa e Matemática – Ciclo I*, São Paulo: FDE, 2008. 31p.

e sem o detalhamento que o documento merece. Contudo, de maneira geral, os conteúdos abordados são muito próximos, fato que, como exposto anteriormente, não compromete o trabalho da professora que, em muitas situações, atua nas duas redes de ensino.

A professora destaca que o ensino e o aprendizado de soma e subtração acontecem no 2º ano e que, nesse momento, se faz o aprofundamento do tema antes de se abordar multiplicação.

Esse grupo chegou (...) ele veio preparado pelo programa da Secretaria de Educação, já está no programa do 2º ano: adição e subtração. Então, eles já vêm com a ideia de juntar (...) a ideia de tirar mais o que a gente trabalhou foi o recurso, né? (...). Os resultados que dão acima de dez e o empréstimo na continha de menos (...). Então, não foi tão difícil, eles já tinham uma base. (P3, L. 120 – 124)

Contudo isso não acontece com todos os conteúdos abordados, talvez, em função das práticas utilizadas pela professora. Para ensinar as operações de soma e subtração, a professora se vale do modelo de memorização – ensino mnemônico, para a apropriação da técnica operatória por parte dos alunos. Porém, como relatado a seguir, essa prática nem sempre cumpre a sua função.

O retorno é muito rápido (...) tem coisa que demora. Às vezes, (...) eu tava trabalhando com eles, agora HORA a pouco tempo atrás. E eu via que a grande maioria entendia, mas tinha ali, dois ou três, cinco ou dez que não conseguia entender determinadas coisas que falei (...) ‘Meu Deus do céu, não estou me expressando direito?’. Então, a gente vai mudando (...) óbvio até atingir (...), mas eu não percebo isso quando estou dando continhas (...) as técnicas operatórias. (P3, L. 112 – 117).

Na fala da professora, talvez assim como na sua prática, percebemos certa manutenção do modelo de ensino inicial que só é alterado quando da percepção de algum problema. Constatar que um certo número, por vezes significativo, de alunos (...*dois ou três, cinco ou dez...*) não assimilaram determinado conteúdo durante a sua explanação é muito preocupante no que tange ao ensino de qualquer conteúdo. Mas até aonde pode ir a capacidade crítica da professora, ao avaliar se os alunos se apropriaram ou não de determinado conhecimento ensinado por vezes de maneira equivocada. Ainda mais: saber um conhecimento que é de uso social e diário. Como saber ler as horas em relógios digitais ou analógicos e compreender como funciona a lógica de sua utilização e do seu registro.

Constatamos nas falas que, mesmo se declarando preparada para ensinar o conteúdo abordado nas aulas que foram filmadas pelo pesquisador, quando questionada em outro momento sobre a construção de sua prática de sala de aula, a P3 declara:

P3: Olha, eu acho (...) mas, às vezes, eu acho que me falta um pouquinho mais (...) que nem, eu gostaria de trabalhar mais com material dourado com as operações e é onde eu não tenho domínio é sobre a classe. Então, eu tenho assim uma certa dificuldade em trabalhar num grupo as operações, utilizando o material dourado. Eu gostaria de ter mais domínio sobre isso (...). Então, é (...) é isso (...) é o que me falta: eu gostaria de combinar essas técnicas (...) primeiro, trabalhar no concreto (...), mas aí, eu vejo que acaba se perdendo (...) não sei (...) não consigo administrar isso (...). Nesse ponto, tou devendo muito. (P3, L. 126 – 134).

A professora P3, com mais de vinte anos de vivência, declarou, no início dessa entrevista que, por ter feito o curso de Magistério (nível de Ensino Médio), se sente mais bem preparada que as professoras que têm apenas o curso de Pedagogia, contudo as deficiências de formação e as lacunas deixadas são óbvias. A ausência de uma formação em Matemática torna a possibilidade de criação de novas práticas de ensino, ou mesmo, a simples utilização de material pedagógico específico da Matemática – um problema intransponível didaticamente para a professora.

Da mesma maneira, quando abordada sobre o fato de existirem outros modelos de ensino que atendam melhor às necessidades pedagógicas dos alunos, foi taxativa.

P3: O material dourado (...) falta esse complemento na verdade (...) que complemente esse trabalho, porque, mesmo sem o material dourado, eu não vejo dificuldade em eles aprenderem (...), mas eu acho que seria muito legal eles terem a oportunidade de manusear (...). Eu acho que essa é a oportunidade que eu estou deixando eles perderem, mas não que atrapalhe, dificulte ou faça falta.

(P3, L. 152 – 157)

Conforme os relatos feitos pela professora, os alunos do 3º ano foram organizados de maneira diferente dos demais alunos da escola, por apresentarem defasagem tanto conceitual quanto procedimental relacionada à disciplina em Língua Portuguesa e, em menor grau, em Matemática. Na leitura da equipe técnica, os problemas apresentados por parte dos alunos da turma os impediam de serem atendidos juntamente com os demais, isto é, necessitavam de um modelo de ensino-aprendizagem diferenciado dos demais.

Entretanto, constatamos que se faz uso do mesmo modelo de ensino, ou melhor, a representação sobre o conhecimento matemático e de como ensiná-lo é o mesmo em qualquer situação que se apresente aos alunos, com ou sem defasagem. A manutenção das mesmas práticas de ensino indica que a defasagem apresentada pelas turmas dificilmente será revertida. Não apenas em virtude do trabalho que é feito, mas por ser o resultado da insuficiência de alternativas pedagógicas disponíveis no grupo de professoras para recuperar esses alunos e onde a prática de ensino adotada é a mesma há décadas para se ensinar Matemática nas séries iniciais, mesmo com resultados bastante limitados.

Mesmo a equipe técnica sendo capaz de identificar a defasagem e agir sobre ela, organizando os alunos segundo suas necessidades de aprendizagem, essa falha não se reverteu em novas práticas de ensino. Foram detectadas diferenças sensíveis no tempo dispendido por uma professora para correção de exercícios em Língua Portuguesa, em relação ao tempo utilizado nas correções feitas pela mesma professora em sala de aula de uma atividade de Matemática.

Sendo assim, é possível que os cursos de Licenciatura em Pedagogia, quando organiza um ensino desprovido de conteúdos conceituais e procedimentais de Matemática, tende a impor às professoras limitações no que tange à aquisição de conhecimentos – o concebido e no processo de reflexão sobre esse conhecimento – o vivido. Esse conjunto de saberes, possivelmente, permitiria a construção e a elaboração de novas práticas de ensino que fossem capazes de reverter o quadro de defasagem em que se encontram os alunos.

Independentemente do ganho de tempo na abordagem do conteúdo com as turmas em questão, foi possível constatar que a professora não se valeu de outros modelos, didáticas ou práticas para ensinar os alunos. E, segundo a leitura da equipe técnica (professoras e coordenação) da escola, esses conteúdos necessitariam de abordagens diferenciadas para favorecer a aprendizagem do aluno.

Quando confrontada com as limitações da formação e de execução de suas práticas, a professora destacou a seguinte questão.

É exatamente (...) todo mundo fala não (...) é (...) é (...) é (...) é muito complicado, realmente, você falar que não sabe (...) por que, na verdade, é assim: eu acho que todo mundo acha que eu tenho a obrigação de saber tudo (...). A partir do momento que eu sou

professora, a ideia que as pessoas têm de mim (...) principalmente, os pais que são aqueles que a gente dá retorno (...) que eu tenho que saber tudo (...) né (...). Então, a gente (...) tenho uma colega aqui que ela fala assim: ‘A gente faz o que pode, mas eu não sei Matemática!’. Não adianta, ela não (...) pra gente, eu que (...) eu tive a oportunidade de fazer em uma escola que tinha parceria e a parceria particularmente pagava a capacitadora. Mas o governo tá oferecendo um curso de Matemática que eu fiz também, mas não dá segurança para a gente trabalhar. Ele dá aquela pincelada (...), aquela noção (...). Eu acho que a gente (...) falta na faculdade aula (...) de como ensinar Matemática (...) pequenas práticas, pequenas manhas (...) tem coisa que é muito simples (...). Tem professor que não tem habilidades (...). Começa da gente não sabendo (...). Como eu te falei, eu sempre (...) eu, na verdade, fiz magistério porque eu estava no 2º colegial e, no primeiro bimestre, eu tirei zero vírgula sete de média. Aí, eu falei (*risadas*) (...) ‘Meu Deus do Céu, como é que eu vou terminar esse colégio?’. Minhas amigas tudo na moleza, fazendo magistério e muita leitura e eu sempre fui muito bem em linguagem (...). Mudei pro magistério (...) sem dúvida alguma, fui uma aluna brilhante (*risadas*) (...) fui muito bem terminei (...) entrei na faculdade de letras (...). Eu sempre fui muito bem na área de humanas, mas essas exatas me matavam (...) ensinava (...) sempre ensinei (...). O magistério me deu uma base boa, porque a gente tinha algumas aulas específicas. Então, a gente preparava aula (...), ensinava pras crianças, mas eu acho que, hoje, o curso de Pedagogia não dá base pra ensinar Matemática.

(P3, L. 216 – 238).

Portanto fica claro que a professora não faz uso de outras práticas de ensino para esse conteúdo e, talvez, nem para outros, por não existirem entre os membros do grupo com o qual compartilha sua vivência profissional práticas diferentes daquela de que faz uso. Tal fato demonstra a ausência de alternativas, para a solução de problemas de ensino-aprendizagem que dependam da elaboração de novas práticas de ensino. Tudo o que ocorre é em virtude da limitação conceitual, em Matemática das professoras e da impossibilidade de compartilhar e vivenciar o que não se tem.

6.3.4 Considerações gerais das professoras sobre sua formação e prática

Podemos perceber que a leitura feita pelas professoras sobre a maneira como procedem ao ensino de seus alunos e, conseqüentemente, sobre a maneira como atuam em suas aulas, está sempre relacionada à maneira como o conjunto de professores atua. Em outras palavras, todas as professoras, independentemente da formação que tiveram, atuam e ensinam de maneira muito parecida.

Com relação ao aspecto da formação, mesmo tendo formações distintas, é possível observar que as representações desenvolvidas a partir do conhecimento matemático são muito próximas. O modelo de formação oferecido às professoras limita as possibilidades de desenvolver novas representações – ressignificar a prática existente, em consequência do pouco conhecimento matemático que possuem.

Por outro lado, a escola desempenha papel fundamental no processo de representação do conhecimento matemático desenvolvido pelas professoras durante sua vivência. A maneira como as relações e o grau de pertencimento se desenvolvem nas professoras delimita sua esfera de ação na escola, ou seja, quanto maior sua esfera de atuação sobre as demais professoras, maior será o impacto de suas estratégias de ensino sobre as demais. Dessa maneira, é possível afirmar que as práticas utilizadas em sala de aula são o resultado de acordos pedagógicos informais definidos pelo grupo dominante de professoras.

Portanto a aula que a professora oferece a seus alunos é resultado de um conjunto de situações que vão desde as limitações impostas por um modelo de formação que se isenta de ensinar Matemática para as futuras professoras, que não o sabem, até o fato da imposição de práticas escolares aceitas como ideais pelo grupo dominante de professoras e que, necessariamente, podem não ter o retorno pedagógico esperado, ou seja, não ensinam aquilo a que se propõem.

CAPÍTULO VII – O ensino de Matemática no 1º ciclo – Práticas e o currículo de formação.

A legitimação não é mais garantida pela intervenção divina, mas se torna parte de uma dinâmica social mais complexa e contestada, em que as representações dos diferentes grupos na sociedade procuram estabelecer uma hegemonia.

Moscovici, 2011¹²⁶

A gênese deste trabalho de pesquisa se encontra na pessoa, no sujeito que compartilha seu mundo, seu espaço, seu tempo e sua vida. A professora que, ao longo de décadas, pauta seu mundo em função do trabalho e da dedicação, não como sacerdócio, como podem alguns acreditar, mas sim, como opção intelectualmente fundamentada para a profissionalização.

Desde que iniciamos este trabalho, sabíamos da importância das respostas que buscávamos e estávamos também conscientes de que muito ainda deve ser feito no sentido de lançar uma luz e esclarecer os meandros da profissão de professora de 1º ciclo.

Com o passar dos anos, algumas questões do trabalho que é feito no 1º ciclo do Ensino Fundamental e que são relativas ao ensino da Matemática foram se delineando a ponto de sermos capazes de lançar a seguinte questão:

Como as professoras de 1º Ciclo representam o conhecimento matemático para esse nível de ensino e como atuam em sua prática para o letramento matemático?

¹²⁶ MOSCOVICI, S., *Representações Sociais: investigações em psicologia social*, p.17, 2011.

A partir da definição do nosso objeto de estudo, lançamo-nos ao encalço da proposição diretriz que nortearia nossas pesquisas e objetivos. Por esse motivo, em respeito ao trabalho que é feito e com a intenção de buscar subsídios que ampliem as discussões a respeito do tema, lançamos a seguinte hipótese de trabalho.

As representações e as práticas desenvolvidas pelas professoras indicam um conhecimento matemático insuficiente para o letramento matemático no 1º Ciclo.

Para tanto e ao longo desta pesquisa, reunimos informações a partir de questionários, falas e observações, as quais foram capazes de permitir uma análise que, de alguma maneira, nos orientou na elucidação das seguintes questões:

- Quais são os aspectos relacionados à formação das professoras de 1º ciclo?
- Como são as práticas de ensino no processo de letramento matemático nas aulas observadas?
- Que representações são estabelecidas acerca do conhecimento matemático?
- De que maneira a vivência no exercício do magistério age sobre o grau de pertencimento e sobre a cotidianidade das práticas escolares?
- Há indícios que nos permitam melhor qualificar e quantificar de que maneira as representações podem ser interpretadas como um aliado das práticas de ensino das professoras?

Para contextualizar de forma mais completa nesta pesquisa, antes de nos debruçarmos sobre as falas e observações feitas, procuramos conhecer melhor quem é a professora de 1º ciclo e, para tanto, elencamos esta questão como nossa primeira tarefa. Dessa maneira, procuramos caracterizar a professora de 1º Ciclo do Ensino Fundamental das escolas públicas a partir de um perfil que fosse representativo do grupo que hoje atua nessas redes de ensino. O perfil foi gerado mediante resultados obtidos a partir de dezessete questionários aplicados às professoras no início da pesquisa. E, a partir desses questionários, procuramos caracterizar nosso grupo de respondentes. Portanto, nossa professora é casada, tem em média quarenta anos de idade, mais de quinze anos de magistério e não possui outras experiências profissionais. Sua formação superior é a

Licenciatura em Pedagogia e realiza de uma a cinco ações de formação continuada em Alfabetização e/ou Língua Portuguesa.

Logo, nossa professora é uma mulher de meia idade e profissionalmente estabelecida. Por outro lado, identificamos que as professoras com menos de 35 anos – média da faixa etária pesquisada – representam menos de 25%; e, com menos de 25 anos de idade, são apenas 5% da amostra. Mesmo possuindo uma amostra muito pequena (17 questionários), o fato de haver apenas 5% das professoras nessa faixa etária pode ser um indicativo de esvaziamento da carreira do magistério público no longo prazo.¹²⁷

O fato de a centralidade do nosso sujeito estar na professora do 1º Ciclo do Ensino Fundamental não se questiona e independe de fatores subjacentes a sua condição profissional, isto é, independe do processo de formação, do letramento matemático praticado e das diferentes representações assumidas para o exercício de sua função.

Constitui-se um grande desafio estudar e tentar compreender a complexidade da ação exercida pela profissão de professora, tendo como objetivo buscar identificar alguns indícios que permitam descrever de forma mais completa os motivos que levam as professoras a fazer uso de determinadas práticas de ensino em Matemática.

As considerações se fundamentam no fato de ser o resultado da análise dos dados coletados mediante diferentes instrumentos – questionários, filmagens, anotações e entrevistas, com o intuito de elucidar as questões apontadas e defendidas desde o início deste trabalho, relativas às práticas utilizadas para o letramento matemático, segundo modelo de formação oferecida às professoras.

As considerações apresentadas procuram discutir e fundamentar cada uma das questões levantadas por este trabalho de pesquisa a partir dos dados que nos foram possíveis coletar.

7.1 A análise das questões propostas

7.1.1 Matemática e formação

Desde o início da elaboração desta tese, muito já se falou da formação inicial da professora de 1º ciclo do Ensino Fundamental. Como apontado anteriormente, desde 2007, a professora que pretende lecionar no 1º ciclo deve ter Licenciatura em Pedagogia. No intuito de ilustrar e fornecer subsídios a nossa discussão, será feita a análise de alguns

¹²⁷ Fundação Carlos Chagas. *Atratividade da carreira docente no Brasil*, 2009, p. 15-16.

documentos relativos ao curso de Pedagogia ofertado pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo a partir de 2012. A utilização da Universidade de São Paulo como referência deste trabalho se dá em virtude de a mesma ser considerada, por diferentes instituições¹²⁸, como uma das principais universidades do mundo. Os documentos e fragmentos utilizados neste texto estão disponíveis no site da Faculdade de Educação da USP¹²⁹ e são de domínio público.

Sendo assim, na página inicial do curso de Licenciatura em Pedagogia, na seção *Graduação – Institucional – Currículo*, há a seguinte apresentação:

As disciplinas que compõem o currículo da Licenciatura em Pedagogia apresentam os fundamentos filosóficos, históricos, didático-metodológicos, econômicos, políticos e administrativos para a compreensão da educação escolar, de suas instituições e de seus agentes sociais. A carga horária total do curso de Pedagogia é de 3.300 horas, com duração ideal de 9 semestres e máxima de 18 semestres. (FE-USP, 2014).

Primeiramente, vamos nos ater à análise curricular da Licenciatura em Pedagogia a partir da grade de disciplinas. O curso de Licenciatura em Pedagogia oferecido pela FEUSP, como exposto acima, deve ter no mínimo nove semestres e cada um deles é distribuído entre cinco disciplinas semestrais. Sendo ofertadas vinte e oito disciplinas curriculares, onze disciplinas optativas eletivas e seis atividades práticas. Dessa maneira, no decorrer do curso, a aluna – futura professora – deverá cumprir no mínimo quarenta e cinco disciplinas. Além da carga horária disciplinar, os alunos devem fazer quatrocentas horas de atividades de estágio em diferentes disciplinas.

A carga horária das disciplinas (nos diferentes modelos) varia entre sessenta e cento e vinte horas. Das duas mil, setecentos e oitenta horas letivas (três mil e trezentas horas no total) de duração do curso, somente noventa horas são destinadas ao ensino da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática (EDM 0321 – Anexo 8a). E essa ocorre em um único momento dos nove semestres dedicados ao curso.

São disponibilizados outros seis momentos para as disciplinas de metodologia de ensino, inclusive para a disciplina de Arte e Educação Física que, hoje, é ministrada por professora especialista, e não mais, pela professora polivalente como no passado. Da

¹²⁸ Mais informações: USP está entre as 50 melhores do mundo em 8 áreas, segundo QS Ranking. Disponível em (14/5/15): <http://www.usp.br/imprensa/?p=47480>

¹²⁹ A Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo possui nota 6 da CAPES (máx. 7). Disponível em: <http://www4.fe.usp.br/> e Anexo 8.

mesma maneira, a disciplina de Metodologia do Ensino de Português: a Alfabetização (EDM 323), também é ofertada apenas em um único momento do curso.

As disciplinas chamadas *optativas eletivas* dispõem de um total de onze momentos com sessenta horas cada, perfazendo seiscentos e sessenta horas letivas (23% da carga horária letiva total). Identificamos ainda que, das 158 (cento e cinquenta e oito) disciplinas optativas eletivas listadas pelo programa, apenas uma contempla a área de Matemática (EDM 0615 – Educação Matemática – Anexo 8c), mas não, o ensino da Matemática ou qualquer tópico em especial referente à disciplina ou a suas práticas de ensino, e apresenta o seguinte texto no item Programa Resumido.

Nesta disciplina, se propõe que o ensino de Matemática seja tomado como uma das áreas de estudo que compõem a formação do futuro professor, considerando, em princípio, a discussão atual sobre a aprendizagem da Matemática em um contexto mais amplo, denominado Educação Matemática. Seu conteúdo está dirigido para o estudo das diversas concepções teóricas que possam fundamentar o entendimento dos processos envolvidos no ensino-aprendizagem de matemática. (EDM 0615, 2014).

As disciplinas optativas eletivas são oferecidas em dois modelos, optativa eletiva de oferta fixa e variável. As disciplinas optativas eletivas são distribuídas em três áreas temáticas identificadas como Percursos Formativos (Anexo 8b). O primeiro deles é Política e Gestão da Educação e apresenta a seguinte justificativa.

A realização desse percurso formativo visa proporcionar a formação do futuro profissional, nas dimensões da política e gestão, mediante o aprofundamento de estudos e temáticas relativas às teorias da administração; à gestão democrática do ensino; aos processos de avaliação de sistemas e unidades escolares; e às políticas de diversidade e inclusão. (FE-USP, 2014).

O segundo tópico abordado como percurso formativo diz respeito à Educação e Cultura e destaca como objetivo o seguinte.

O percurso visa desenvolver no futuro profissional da educação a capacidade de julgamento crítico e criativo e de tomada de posições de natureza ética e política, qualquer que venha a ser o campo onde trabalhe. Além disso, serão apresentados ao estudante instrumentos teóricos e metodológicos, para que possa desenvolver-se como

pesquisador e engajar-se em ações de extensão e difusão cultural no campo dos estudos em educação. (FE-USP, 2014)

O terceiro e último percurso formativo foi atribuído à Escolarização e Docência e apresenta a seguinte meta de trabalho:

O percurso formativo em Escolarização e Docência adota uma postura investigativa no que concerne à complexidade da ação docente na educação básica. Seu intuito é possibilitar novas aproximações entre o professor em formação e aspectos contextuais, curriculares e sociais, que se manifestam no cotidiano do trabalho dos professores.

(FE-USP, 2014)

A análise feita a seguir decorre dos princípios enunciados nos textos destacados anteriormente. O percurso da Política e Gestão da Educação visa formar um gestor educacional provido de todas as ferramentas administrativas e éticas necessárias ao desempenho da função. Em Educação e Cultura, temos a formação do pesquisador com refinada capacidade de julgamento ético e político e, por último, a função da Escolarização e Docência é instituir uma *postura investigativa*, isto é, capacitar a aluna e futura professora a aprimorar a intensão de se tornar uma pesquisadora em educação.

Portanto, é possível observar a partir dos objetivos propostos, do Percurso Formativo das Disciplinas Optativas Eletivas do curso de Licenciatura em Pedagogia que, em momento algum, se destaca como justificativa primeira formar uma profissional para exercer a função de professora do 1º ciclo do Ensino Fundamental.

Apesar disso, a Faculdade de Educação da USP, em seu Projeto Político Pedagógico, define como um dos campos de atuação da Pedagoga o seguinte:

Professor de Educação Infantil e das Séries Iniciais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio na modalidade Normal (antiga habilitação específica para o magistério), de classe especial, itinerante, de salas-ambiente e outras modalidades e adotadas em instituições escolares, públicas e particulares. (FE-USP, 2014).

Após realizar a leitura e a análise de questões tão importantes quanto currículo e grade curricular, destacamos a seguinte questão:

Como a profissional formada por esse modelo de ensino será, quando tiver que exercer a função de professora, e não, de gestora e/ou pesquisadora?

Como exposto até o momento, a formação oferecida pelo Ensino Básico das escolas públicas, frequentado pela maioria das professoras, pode ser visto como único fator de geração e estímulo à construção das representações sobre o conhecimento matemático que as professoras carregam, ao iniciar sua formação em Licenciatura em Pedagogia.

Por sua vez, avaliamos que o curso, como está estruturado, é incapaz de oferecer novos estímulos conceituais e procedimentais relacionados ao ensino da Matemática, de maneira a alterar as representações que foram construídas e elaboradas durante os anos de Ensino Básico.

Avaliamos também que discutir essa questão com um viés qualitativo seria leviano de nossa parte, uma vez que as ementas das disciplinas, tanto do núcleo básico como das eletivas ofertadas pelo curso de Pedagogia, estão alinhadas com os pressupostos apresentados no Projeto Político Pedagógico, assim como, pelos diferentes Percursos Formativos. Logo, cumprem com aquilo que está posto.

Nossa avaliação resulta do fato de a carga horária disponibilizada para a empreitada poder ser qualificada como insignificante do ponto de vista quantitativo, menos de 4,5% da carga horária letiva do curso, se somadas as duas disciplinas oferecidas com foco na área de Matemática – Metodologia e Educação.

Dessa maneira, vale aqui relembrar a fala da professora P3 sobre as dificuldades que ela percebe no exercício da profissão para as professoras com formação em Pedagogia.

(...) privilegia muito mais a (...) os pensamentos (...), como ensinar e a Matemática fica de lado (...). E essa professora que eu te falei que foi capacitadora na outra escola, ela dá aula na faculdade de Matemática para professores das séries iniciais. Então, eu acho assim (...) o curso que ela ministrava pra gente era uma coisa que deveria estar na Pedagogia também (...), sendo hoje Pedagogia exigida pra (...) porque eu fiz magistério (...). Então, eu tive Matemática infantil eu tive tudo ligado à pré-escola e ensino até a 4ª série. Então, eu vi um pouquinho mais (...), mas quem faz a Pedagogia deveria fazer um curso como esse que essa professora ministrava, ser mais específico (...), porque a gente percebe que tem muito professor (...). Como hoje não tem magistério (...), ele é bem mais inseguro que a gente. E a gente já tem dificuldade e ele é bem mais inseguro por que ele vê muito menos a prática da Matemática. (P3; L. 198 – 209).

Sendo assim, destacamos que a representação feita pela professora P3 em relação à formação inicial oferecida no Ensino Superior no curso de Licenciatura em Pedagogia aponta para o fato de a professora, em início de carreira, chegar à sala de aula despreparada e insegura para lecionar as disciplinas específicas, dentre as quais destacamos a Matemática.

Essa fala em específico, assim como outras já apontadas anteriormente, pode estar evidenciando o despreparo da professora recém-formada, quando em início de carreira, no trato dos conteúdos conceituais e procedimentais da disciplina de Matemática. Mesmo que o problema persista ao longo dos anos, talvez, no início da profissionalização, o problema adquira um caráter mais complexo por reforçar as representações negativas que foram elaboradas no Ensino Básico sobre o aprender e o ensinar a disciplina de Matemática.

7.1.2 Matemática e práticas de ensino

O conhecimento matemático que buscamos discutir nesta pesquisa é aquele que identificamos como elemento capaz de gerar e instigar as representações das professoras analisadas e que estão presente nos documentos oficiais das redes de ensino públicas. Nos documentos avaliados da matriz curricular, o conhecimento matemático que buscamos é objeto central de estudo ou ensino por parte da disciplina de Metodologia de Ensino de Matemática, nas demais disciplinas do curso de Licenciatura em Pedagogia, não existe referência que indique a existência de outra disciplina voltada para esse estudo.

As falas das professoras, destacadas anteriormente, atentam para o fato de elas mesmas fazerem uma leitura de insuficiência na preparação para ensinar Matemática. E, apesar disso, atuam como professoras responsáveis pelo ensino da Matemática aos alunos das séries iniciais.

Durante as aulas ministradas pelas professoras, foi possível observar diferentes fatores que, talvez e quando associados, possam ser vistos como elementos causais do que podemos chamar de *ruído no processo de ensino-aprendizagem*, ao qual o aluno é submetido, apesar do fato de a alfabetização matemática não ter sido avaliada pela pesquisa.

Portanto é possível destacar que, em sua maioria, as representações das professoras sobre o conhecimento matemático em início de carreira são unicamente resultado das representações constituídas durante o Ensino Básico e da pouca vivência

como profissional da Educação – constituídas com seus pares e cursos de capacitação em serviço.¹³⁰

Dessa maneira, é possível presumir que parte substancial das representações das professoras sobre o conhecimento matemático é resultado das trocas mediadas entre o conhecimento adquirido – o concebido na formação – em cursos de capacitação e estudos pessoais, dentre outros, e a convivência com seus pares – o vivido nas práticas de ensino. Assim exposto, muitos hão de pensar que as representações que as professoras têm hoje já não são as mesmas, foram aprimoradas, ressignificadas¹³¹ e seus problemas, identificados e resolvidos.

Na verdade, podemos apenas presumir que, com o passar do tempo, exista a possibilidade de as representações, apesar de não serem as mesmas, terem sido reforçadas – e não aprimoradas – com a vivência, em virtude da qualidade das trocas mediadas que aconteceram.

As professoras, ao fazerem as trocas com seus pares, simplesmente reforçam as representações assumidas durante o Ensino Básico, pois seus pares também são resultado do mesmo sistema e do mesmo modelo de ensino.

Temos consciência da possibilidade de as representações serem diferentes entre as professoras, uma vez que essas representações decorrem do momento em que o sujeito constituiu sua representação sobre o conhecimento matemático em questão. Mesmo assim, talvez, apenas uma pequena parcela das professoras que temos hoje tenham passado intactas aos problemas inerentes ao ensino da Matemática nas escolas públicas.

Apesar de as futuras professoras terem sido expostas a novas práticas de ensino – após a década de 1980 – e de estarem tomando o momento atual como referência, Nacarato, Mengali e Passos, afirmam:

No entanto qualquer formador (a) que atue num curso de Pedagogia sabe que isso não é real. Por um lado, a formação matemática dessas alunas está distante das atuais tendências curriculares; por outro lado, elas também trazem marcas profundas de sentimentos negativos em

¹³⁰ Conforme dados tabulados do questionário desta pesquisa, das três professoras com menos de cinco anos de magistério, duas nunca fizeram cursos de capacitação e uma fez um curso de Didática em Língua Portuguesa.

¹³¹ Entendemos o termo Resignificar como sendo: 1. Dar novo significado, aperfeiçoando o existente anteriormente. 2. Atribuir novo sentido a uma experiência, conhecimento ou palavra. 3. Em Neurolinguística, é o processo de atribuir novo sentido ou significado às coisas que, a nós ou aos outros, acontecem, mudando-se o contexto ou o conteúdo de maneira que um significado positivo e construtivo possa ser tirado da experiência em questão.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ressignifica%C3%A7%C3%A3o>, acesso: 02/09/2014, às 21h15.

relação a essa disciplina, as quais implicam, muitas vezes, bloqueios para aprender e para ensinar. Como consequência desse distanciamento entre os princípios dos documentos curriculares e as práticas ainda vigentes na maioria das escolas, essas futuras professoras trazem crenças arraigadas sobre o que seja Matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Tais crenças, na maioria das vezes, acabam por contribuir para a constituição da prática profissional.

(NACARATO, MENGALI & PASSOS, 2009, p. 23).

Podemos destacar que os problemas conceituais e prático-metodológicos identificados nas aulas que foram filmadas e, talvez, a ausência de percepção desses problemas por parte das professoras pode ter suas raízes na fragilidade conceitual que essas adquirem durante os anos de formação na área de Matemática.

Por sua vez, esse conjunto de fatores acaba por influenciar a utilização de determinadas práticas de ensino perpetuadas pela professora ao longo dos anos e apresentar sempre a mesma metodologia e didática, mesmo quando exposta a grupos diferentes de alunos. Por outro lado, as dificuldades de aprendizagem dos alunos, quando identificadas, são atribuídas normalmente a fatores externos – problemas relacionados há anos anteriores, organização e/ou (in)disciplina ou a algum déficit cognitivo. (Aquino, 1997)

A partir desse raciocínio, é possível supor que, durante o curso de Licenciatura em Pedagogia, as ações que podem ser vistas como desencadeadoras para a construção das representações das professoras em relação a seu conhecimento matemático são muito pequenas, principalmente, do ponto de vista das necessidades de que a disciplina precisa para ser ensinada.

Podemos apontar também o fato de as representações, quando constituídas, revelarem um pensamento ainda elementar – carente de reflexão e fundamentado mais em um saber e menos em um conhecimento sistematizado – podendo também indicar que o ensinar e a prática docente se situam muito mais nas representações assumidas que nos conhecimentos adquiridos.

Nesse sentido, Penin afirma que é:

Impossível estabelecer *a priori* e generalizadamente as formas de aparecer sejam das representações, sejam o verdadeiro conhecimento, posto que as experiências dos diferentes atores, historicamente situados, se dão em diversos contextos. Todavia, evitando as apressadas generalizações e situando-se em espaços claramente definidos, é possível – e este é o papel da pesquisa acadêmica – identificar sinais (o que é diferente de identificar evidências, próprias das buscas nas

ciências exatas e nas empíricas) explicativos de determinadas representações e/ou conceitos, assim como, de sua origem. No mesmo sentido, torna-se factível explicar certos eventos presentes na prática social. (PENIN, 1994, p. 168).

Pelo apresentado e como já destacado, quando solicitadas a falar dos seus sentimentos em relação ao ensino da Matemática, as professoras centram suas falas na figura do professor que tiveram durante a escolarização, provavelmente, com o intuito de justificar as práticas que adotam para ensinar seus alunos.

7.1.3 Matemática e representações sobre o conhecimento matemático.

Durante a exposição e a descrição feita das aulas filmadas, é possível identificar inúmeros momentos que ilustram as representações feitas pelas professoras sobre a sua concepção de estratégia de ensino e prática escolar para o desenvolvimento do conhecimento e do letramento matemático. Poderíamos discorrer sobre questões relativas à Educação Matemática e a utilização de concepções didático-metodológicas diferentes daquelas utilizadas pelas professoras, mas aqui esse discurso não faria sentido.

As representações são constituídas a partir de fatos de palavras ou de prática social, isto é, o concebido não pode ser avaliado de maneira desconecta do vivido. Portanto as representações que são estabelecidas pelas professoras pedagogas podem ser provenientes do conhecimento concebido, do vivido ou da mediação que se estabelece entre eles. Em primeiro lugar, como a grande maioria das professoras não foi exposta ao que chamamos, desde o início desta pesquisa, de conhecimento matemático formal durante sua formação inicial em Pedagogia, é possível considerar que essa ausência resultou na impossibilidade do estabelecimento de representações academicamente mais rigorosas, que naturalmente são provenientes da exposição do sujeito ao conhecimento sistematizado e acadêmico. Porém temos que ressaltar que o conhecimento acadêmico pode ser fruto de estudos independentes – caso o sujeito seja autodidata, fato que possibilita a existência de representações sobre essa situação entre algumas professoras.

Dessa maneira, é de se supor que as representações estabelecidas e das quais fazem uso para a elaboração das estratégias de ensino e práticas escolares são resultantes, principalmente, dos dois últimos modelos, isto é, são exclusivamente o resultado da interação de representações sobre práticas de ensino que se estabelecem entre pares no ambiente de trabalho – o vivido ou da relação que se estabelece entre as representações

sobre o conhecimento sistematizado e a prática de ensino – entre o concebido e o vivido. Sendo assim, procuraremos analisar as representações que podem ter sido estabelecidas, sobretudo, no âmbito do vivido.

Como apontado anteriormente, em sua maioria, as representações das professoras em início de carreira são definidas e elaboradas durante o Ensino Básico e, portanto, carregam em seu bojo toda a problemática já anunciada do ensino público. Da mesma maneira, mas talvez em menor número, as representações das futuras professoras sofreram mudanças, mesmo que pequenas, pois elas são decorrentes da sua formação superior. Logo, essas representações são resultantes de fatores internos e externos ao modelo de ensino oferecido e, conseqüentemente, diferentes (simulacro) umas das outras. Tal fato possibilita, em um primeiro momento, a troca entre as professoras.

A troca inicial que se estabelece das práticas de ensino entre as professoras sobre o ensinar e o como aprender permite um aprimoramento das estratégias e das práticas escolares, no princípio da carreira – porém em um nível muito elementar – e devido a essa elementaridade, pode não ser suficiente para resolver problemas decorrentes da apropriação equivocada de conceitos matemáticos em determinado momento da formação na escola básica. Sendo assim, consideramos que, neste momento em particular, as representações resultantes da troca entre as práticas de ensino utilizadas pelas professoras pedagogas e, caso essas representações sejam possíveis de se realizar, dificilmente a ressignificação dessas práticas terão o retorno esperado na qualidade do ensino ofertado aos alunos ou sequer serão capazes de resultar em uma mudança significativa das práticas de ensino utilizadas pelas professoras.

Temos ainda as representações que consideramos mais comuns, isto é, as representações decorrentes da mediação efetuada entre as representações assumidas em função da apropriação de um conhecimento matemático formal – o concebido e aquelas assumidas em consequência da troca mediada das práticas de ensino, o vivido. Nesse processo de mediação, a representação gerada pelo conhecimento concebido, teoricamente, é capaz de gerar um processo de reflexão com níveis mais complexos e, conseqüentemente, aprimorar a representação existente da prática de ensino feita inicialmente pela professora durante o Ensino Básico.

Conseqüentemente, existe a possibilidade da representação resultante dessa *troca* ser capaz de ressignificar o conhecimento matemático da professora. Contudo, os resultados desse modelo são limitados em função da qualidade da representação inicial,

que é constituída a partir do conhecimento concebido e das ferramentas que a professora detém para fazer o processo de ressignificação da sua própria representação.

É possível traçar um paralelo entre a discussão apresentada e as aulas filmadas. No caso da professora P1, constatamos que as representações elaboradas por ela no decorrer de sua formação e vivência, em seus mais de vinte anos de magistério, foram insuficientes para que ela pudesse elaborar estratégias de ensino e práticas escolares que oferecessem maior possibilidade aos alunos de se apropriarem do conhecimento trabalhado durante a aula objeto da filmagem – conteúdo conceitual e procedimental referente a Tratamento da Informação (construção de tabelas e gráficos).

Apesar de o discurso feito pela professora em sua entrevista, de comprometimento e dedicação, pelas ações praticadas, fica a sensação de que a professora P1, em virtude de ser contratada e de não pertencer ao grupo de professoras concursadas, não consegue efetuar as trocas de que necessita com seus pares. E esse fato impossibilita a ressignificação e o aprimoramento das representações que possui sobre as práticas de que faz uso.

Por outro lado, em sua aula, a professora P2 faz uso de uma prática de ensino largamente utilizada no ensino básico para apresentação do conteúdo de Planificação de sólidos geométricos e que tem sido capaz de atender parcialmente às necessidades do alunado. Contudo é possível perceber que a professora acaba sendo limitada pelo grupo de professoras mais antigas e pelas representações que essas trazem acerca do tema. Ela aparenta não ter com quem trocar, visto que todas fazem uso da mesma prática de ensino para este conteúdo em particular.

Dessa limitação resulta a impossibilidade de ressignificar e aprimorar sua prática, a partir da construção de novas representações, a respeito das estratégias e práticas de ensino que possui. A professora aparenta ter muita expectativa em mudanças, em construir novas representações sobre o ensino da Matemática, em ressignificar suas estratégias e práticas, para aprimorar seu trabalho pedagógico com os alunos, mas tal ação é aparentemente sem sucesso.

Tanto nas estratégias utilizadas quanto nas práticas escolares, a aula da professora P3 pode ser vista como resultado de um modelo de ensino utilizado há muitas décadas para o ensino da Matemática e dele faz uso até hoje.

Esse modelo em particular – centrado no processo mnemônico do algoritmo – é capaz de atender parcialmente o alunado, dentre os quais alguns serão capazes de se apropriar do conhecimento matemático e elaborar representações sobre esse

conhecimento, e outros, não. Em outras palavras, alguns alunos terão muita dificuldade em se apropriar do conhecimento matemático e, possivelmente, farão representações sobre o ensino, e não, sobre o conhecimento matemático trabalhado. É nítida a impressão da posição de destaque da professora na escola e essa demonstra não ter intenção de ressignificar suas representações a respeito de suas estratégias de ensino ou de suas práticas escolares, apesar de ter demonstrado interesse em conhecer e aprender outras.

Portanto, a partir das situações apresentadas, é possível evidenciar que não apenas as representações das professoras entrevistadas tendem a permanecer as mesmas, como também, suas práticas de ensino, uma vez que não existe um modelo institucionalizado que permita que essas práticas sejam ressignificadas a partir da mediação entre o conhecimento matemático formal e as representações já existentes, sejam elas por programas de formação continuada ou espaços internos à escola que possibilitem a mediação entre as partes. Mesmo assim, é preciso deixar claro que os processos de mediação necessários para que aja a troca entre as representações das professoras sobre suas práticas de ensino, só ocorrem quando ambas as partes têm a intenção de mudar, o que não parece ser o caso da professora P1 e P3.

7.1.4 Matemática e vivência no exercício do magistério, o grau de pertencimento e a cotidianidade¹³² das práticas escolares.

A professora P1, apesar de muito reticente em suas afirmações, adquire um discurso, na maior parte do tempo, de transferir para o aluno ou a outrem a responsabilidade dos problemas que tem para ensinar. Abaixo, fazemos alguns recortes de suas falas a respeito de diferentes momentos do trabalho escolar que sustentam essa posição.

Então é (...) aí, assim são perguntas, assim muito vagas né? (...) Porque, assim, depende da criança (...) cada ano, você pega uma criança que, de repente, ela tem um conhecimento maior até dá pra aplicar. Tem ano que não vou passar isso aqui, porque ela não vai atingir (...) não tem condição (...). (P1, L. 107 – 110).

¹³² A cristalização do cotidiano é representada pela instalação e consolidação da *cotidianidade*. Para mais informações sobre cotidianidade, ver: LEFEBVRE, 2006 (1983), p. 264-265; PENIN, 1989, p. 15-20.

A não ser que (...) a gente adapte a ela (...) geralmente, é adaptada pra criança. De repente você consegue atingir (...) de repente, não (...) (P1, L. 122 – 123).

Você tá dizendo o atitudinal dos alunos (...). A parte positiva é que separa os grupos (...) isso facilita o seu trabalho (...) você separar os líderes (...) separar quem bagunça, que vai influenciar o outro (...). Eu acho que vai facilitar, sim, o trabalho (...) facilita, sim (...). Eu já vi acontecer isso e realmente facilitou, sim (...), mas ao mesmo tempo (...) não sei (...) não é sempre. (P1, L. 154 – 158).

Seria ótimo (...) os professores deveriam conhecer o trabalho que é feito (...), mas não é o que acontece (...) eles falam (...) chegou aqui no 6º ano (...) aqui é até o 5º ano (...). Aí (...) não aprendeu nada (...) essa criança não sabe nada (...) ela não aprendeu (...) não aprendeu na educação básica (...). Aí você vê (...). (P1, L. 305 – 308).

Eu não me vejo fazendo outra coisa (...) senão este trabalho (...) eu gosto do que eu faço, independente de salário (...) de injustiça (...) essas injustiças que eu estou levando (...). Eu não vou chegar na sala e desmontar isso tudo em cima de aluno (...), em cima do colega (...). Jamais! (...) Faço o que gosto (...) faço com amor (...) ou deixo de lado. (P1, L. 313 – 317).

Talvez, os problemas descritos pela professora P1 espelhem o grau de (in) satisfação com que ministra suas aulas, apesar do discurso sempre moderador com relação ao trabalho executado. Em outros momentos relatados pela professora P1 sobre o trabalho que desenvolve de ensino e as ações que toma, é nítido o afastamento dos resultados, ou seja, a professora demonstra postura no sentido de que, uma vez cumprida sua obrigação de ensinar – passar o conteúdo do planejamento escolar –, a responsabilidade se dá por terminada.

Apesar do discurso da professora com relação a suas preocupações com o aprendizado do aluno, as ações observadas indicam que o aprendizado do aluno fica, lamentavelmente, em segundo plano, pois seu relacionamento e, conseqüentemente, seu grau de pertencimento a esse espaço é muito pequeno e limitado pelo contexto.

A professora P2, por sua vez, demonstra um comprometimento maior com a qualidade do trabalho, tanto no discurso como nas ações, não se isentando da responsabilidade de oferecer um melhor atendimento às solicitações do aluno, assim como buscar aperfeiçoamento de suas práticas. Com relação à organização das turmas e de sua postura em sala de aula, a professora P2 afirmou o seguinte:

Por exemplo (...) esses alunos do 4º ano, alguns já vêm da mesma turma; outros não (...). Geralmente, aqui, o aluno que se mantém no (*nome da escola*), ele vai pra mesma turma que ele estava no ano passado (...), ele

acompanha (...). Se houver necessidade de desmontar um grupinho, ele remaneja, se não (...), os anos vão seguindo, a turma vai seguindo (...), a turma sempre segue (...). E é lógico, sempre tem a entrada de novos alunos (...), mas os que estão aqui sempre vão seguindo juntos (...). Temos grupos bons que ficam juntos cinco anos.

(P2, L. 77 – 83).

Não interfere (...), por mais que eu tenha alunos com problemas de disciplina (...), por questões pedagógicas (...), isso não interfere (...) isso até ajuda (...). Também a mostrar pro colega que ele precisa de mais ajuda (...), que eu tenho que sentar junto pra ajudar (...) Isso não interfere até por que eu tenho a abertura de organizar essa turma heterogênea dentro da minha sala de aula (...). Então, não dificulta de maneira alguma o meu trabalho (...). (P2, L. 191 – 196).

Da mesma maneira, quando questionada sobre suas práticas de ensino e as atividades de que faz uso em sala de aula, ela destacou:

Sim (...), eu tenho conhecimento. Só que, como qualquer outra profissional, eu sempre busco escutar (...) por que o aluno, às vezes, ele vem com várias perguntas e você tem que tá preparada (...) pra ir tirando as dúvidas (...), pra nunca deixar ele no ar (...). Ele perguntar e você não saber responder (...) então, eu sempre busco (...) eu sempre (...) quando (...), mesmo que eu saiba a matéria, eu reviso aquilo que eu vou dar (...). (P2, L. 125 – 129).

(...) realmente, o material deveria ter sido outro (...) pra aula. Daria um retorno diferenciado (...) pro aluno (...) daria, sim (...) daria, porque o aluno, ele não ficaria com esse sentimento de que ele não conseguiu fazer com que o dele ficasse em pé ou de forma correta (...). Mas não que eu veja que isso tenha atrapalhado, que o aluno tenha adquirido aquele conhecimento (...). (P2, L. 172 – 176).

Acho que isso é muito individual (...). Tem professor que sente isso (...) tem professor que não admite (...) tem professor que é aberto a novas possibilidades (...). Eu, como profissional no meu trabalho, sinto a necessidade de buscar conhecimentos específicos (...) por mais que eu tenha a didática, também me faz falta ter esse conhecimento mais específico da Matemática, para que eu possa ensinar melhor (...).

(P2, L. 220 – 224).

Fica claro, na fala da professora P2, seu empenho em trabalhar as necessidades, tanto pedagógicas como de organização dos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, procura buscar subsídios em diferentes espaços e demonstra tranquilidade ao falar de suas necessidades de formação continuada, que ocorrem em diferentes momentos e espaços – em casa, na escola, individualmente e com seus pares. Aparentemente, está à procura de novas soluções para antigos problemas, entretanto é clara ao dizer das limitações impostas pelo modelo de formação que teve durante o curso

de Pedagogia e da ausência de programas de formação continuada em serviço, particularmente, na área de Matemática.

Também é possível ter a percepção de que esses espaços de troca e de vivência, mesmo que poucos, se disponibilizam em consequência de ser concursada e efetiva na escola, fato que lhe garante lugar de fala e, conseqüentemente, seu grau de pertencimento é alto, embora ainda em consolidação.

Por sua vez, a professora P3 apresenta posições bastante sólidas e é muito incisiva com relação a suas práticas de ensino, não se sente constrangida em dizer o que entende de ensino e de escola. Não é evasiva e responde a todos os assuntos sem perder o bom humor. Tem certeza do trabalho que faz e demonstra ter respaldo por parte da direção e da coordenação em virtude dos muitos anos em que vem lecionando na escola, além de ser vista como referencial para as demais professoras.

(...) vai para esse grupo que a gente tinha inclusive crianças que não estavam nem alfabetizadas ainda no 3º ano (...) e a gente já conseguiu resgatar a grande maioria (...) não todos (...) não temos um só (...), mas aí, já é um problema um pouquinho mais complicado, foge da alçada da escola (...) (P3, L. 98 – 101).

Como assim (...), a organização da sala (...) como a gente trabalhou esse ano quase praticamente o ano todo, a gente tá com essa sala reorganizada já desde maio. Tá muito simples trabalhar como os grupos, são homogêneos (...), digamos assim (...) são grupos parecidos. Tá muito simples trabalhar (...) tá muito fácil falar a mesma língua com o mesmo grupo. Não percebi problemas, esse ano pelo menos (...). (P3, L. 160 – 164)

(...) a partir do momento que eu sou professora, a ideia que as pessoas têm de mim (...) principalmente os pais, que são aqueles que a gente dá retorno (...) que eu tenho que saber tudo (...) né (...). Então, a gente (...) tenho uma colega aqui que ela fala assim: “*a gente faz o que pode, mas eu não sei Matemática, não adianta.*” ela não (...).

(P3, L. 218 – 222).

Acredito que o material dourado é básico, mas não é todo mundo que usa por falta de segurança. Fica só no desenho. É que nem jogos, ninguém usa por falta de segurança, por não saber usar, por falta de capacitação nessas coisas simples, mas que ninguém sabe usar, porque nunca foi ensinado. (P3, L. 255 – 258).

Aqui, a gente nem conhece os professores do 2º ciclo e eles estão no prédio ao lado. A visão de escola ainda é lousa, giz e saliva, sem conteúdo. Os pais não veem a escola e o ensino (...) se não tiver um monte de coisa no caderno, os pais dizem que você matou aula (...) qualquer outra coisa não é aceito (...). (P3, L. 261 – 264)

Como as falas podem atestar, a professora P3 é segura quanto ao trabalho que faz e aos motivos que a levam a atuar dessa maneira. Está ciente de que os métodos de ensino e práticas escolares que adota são considerados tradicionais, mas procura lhes dar nova roupagem, isto é, faz uso de um discurso moderno, com alunos e pais, e adota uma postura menos enérgica durante as aulas.

A P3 comentou que já está aposentada de um cargo e está à espera da aposentadoria do outro, para deixar de vez a vida de professora. Talvez, pela visão da proximidade da aposentadoria, esse seu raciocínio oriente seu modo de atuação, não possibilitando que suas práticas sejam ressignificadas e, ao fazer uso apenas do modelo mnemônico para o ensino dos algoritmos, não se vale de outras representações sobre suas práticas, simplesmente por não as possuir.

Concordamos com Penin, quando destaca a importância da vivência e dos fatores que a cercam, como pertencimento e cotidianidade.

Considerar a vivência significa imergir e buscar identificar, conhecer e compreender o significado e o sentido dos acontecimentos escolares. Pressupõe conhecer as pessoas envolvidas e, também, o significado e o sentido que elas dão aos acontecimentos vivenciados. As pesquisas que tratam do cotidiano escolar têm indicado que, apesar da percepção da força do vivido, em vários casos, a maior parte dos dados mostra dificuldades dos profissionais de considerar mais propriamente a realidade vivida. É isso que se insinua, quando professora, por exemplo, em dificuldade de adequar o currículo formal ao nível de compreensão do aluno ou a condições de vida e tempo de estudo. Muitos professores hesitam em assumir a sua escola como seu local de trabalho e se apresentam melhor como professores de determinada rede de ensino. (PENIN, 2009, p.33)

Portanto o destaque e a importância que é dada ao vivido – apesar de sua importância no estabelecimento das relações e de parte significativa das representações, em detrimento do concebido – não se justifica. O conhecimento que é concebido, por sua vez, *“compõe significativa parte de compreensão do professor numa dada situação, orientando a sua ação profissional e educativa”*, podendo dessa maneira ser visto como principal articulador na construção das representações assumidas pelas professoras de 1º ciclo nas suas relações com o mundo cotidiano na profissão de professora (PENIN, 2009, p. 32).

7.1.5 Matemática, Representações e as Práticas de Ensino das Professoras.

Procuramos identificar, nas representações presentes nos discursos e/ou nas ações praticadas pelas professoras se essas podem ser interpretadas como aliadas na construção e na elaboração das práticas de ensino e se é possível qualificar e quantificar sua presença.

Ao longo deste trabalho de pesquisa, fica clara a importância das representações das professoras na construção das práticas escolares, independentemente de vistas como ideais ou não, para serem ensinadas aos alunos. O conjunto de conhecimentos e saberes ameadados ao longo dos anos de formação permite à professora construir suas representações sobre esses, propiciando a possibilidade de elaborar suas práticas de ensino a partir da mediação entre o conhecimento que lhe foi concebido e as experiências trocadas durante o vivido com seus pares.

Como exposto anteriormente, as práticas de ensino utilizadas pelas professoras são resultado de alguns lugares comuns. Recentemente, no curso de magistério, era apresentado às alunas um conjunto de práticas, tidas como ideais, para se ensinar crianças nessa faixa etária. O objetivo era propiciar à futura professora de 1º ciclo um escopo de situações e práticas de ensino que lhe permitissem dar conta do currículo e da metodologia de ensino em uso pela rede pública de ensino.

Com o passar do tempo e com a obrigatoriedade de formação no curso de Licenciatura em Pedagogia, substituiu-se o conjunto de práticas de ensino – escopo de situações, instrumentos e sequências didáticas – por teorias pedagógicas que deveriam ser capazes de orientar as professoras na construção e na elaboração de suas próprias práticas de ensino.

Contudo as teorias pedagógicas discutidas nos cursos de Licenciatura em Pedagogia não parecem ser suficientes para permitir que a professora crie representações sobre um conhecimento que desconhece, uma vez que os cursos se pautam principalmente em questões teórico-pedagógicas. Dessa maneira, o sistema de ensino buscou oferecer às professoras pedagogas já formadas cursos de capacitação de curta duração, com o intuito de complementar a formação da professora nos conteúdos conceituais das disciplinas, fornecendo-lhe novos subsídios à sua prática. Permitindo desta maneira que outras representações fossem desenvolvidas, assim como o aprimoramento das antigas representações.

Entretanto os cursos de capacitação de professoras de 1º ciclo na área de Matemática, aparentemente, não têm sido capazes de suprir as necessidades que o ensino

da disciplina necessita, seja em função do pouco atrativo que desperta nas professoras, seja por não ter sua oferta pelos órgãos responsáveis regularizada.

Dessa maneira, não obstante o desejo das professoras entrevistadas, percebe-se a inexistência de instrumentos e ações que permitam suprir as lacunas que enxergam na formação e na representação sobre o conhecimento matemático, o que lhes permitiria produzir novas práticas de ensino capazes de suprir a carência de representações a respeito do conhecimento com o qual desejam trabalhar.

Também foi possível observar que a vivência, no sentido de compartilhar as práticas, nem sempre acontece com o passar do tempo. Apesar de a maioria das professoras participantes da pesquisa estar há mais de dez anos lecionando, os problemas para ensinar Matemática não foram solucionados e as práticas de ensino adotadas nas escolas se perpetuam, de maneira velada ou impostas, não possibilitando que novas representações sobre o conhecimento matemático sejam elaboradas e postas em prática.

Podemos estabelecer um paralelo à ideia da construção de novas representações sobre o conhecimento matemático e adoção de novas práticas de ensino ao fato de algumas tecnologias computacionais – computadores, *laptops* e de mídia, *tablet's*, *smartphones*, *multimídia* – estarem acessíveis à maior parte da sociedade há mais de 25 anos e a escola ainda viver à margem dessa tecnologia, tanto física quanto intelectual.

Portanto a imposição e manutenção das mesmas práticas de ensino, mesmo quando não atendem às necessidades de aprendizagem dos alunos, busca apenas a manutenção do *status quo* do sistema de ensino e daqueles que detêm o poder de decisão nas escolas. As professoras, por sua vez, procuram adotar práticas que estejam mais próximas às representações que possuem, dado que as práticas de ensino, disponibilizadas e compartilhadas, são aquelas aceitas pelo grupo dominante e nem sempre são capazes de atender às necessidades mínimas, tanto burocráticas quanto pedagógicas, da escola e comunidade escolar.

Quanto a caminhos que favoreçam práticas docentes que façam jus a articulação e/ou tensão entre regularidade e incerteza, começo retomando a crença que já manifestei a respeito da singularidade dos acontecimentos, no caso, os que ocorrem na especificidade de uma escola e de uma sala de aula. A composição dos sujeitos presentes, seu perfil social e mesmo suas idiossincrasias, a forma como cada sujeito representa os demais (professor/a, alunos/as), as condições escolares e de ensino, o clima interpessoal e da sala de aula, as condições de trabalho do professor, a conjuntura sociopolítica e a cultural local e mais ampla, entre outras características, afetam uma aula e todo o ensino numa escola. A singularidade dos acontecimentos e a

complexidade dos contextos são duas características que, necessariamente, impõem incertezas à atividade de ensino.

(PENIN, 2009, p. 119)

Levando em conta as considerações e contribuições que Penin oferece, é preciso salientar que, no âmbito das singularidades, fomos incapazes de qualificar e quantificar as representações das professoras em verdadeiras ou falsas, em boas ou más, em ideais ou não para o efetivo trabalho de construção e aplicação de suas práticas de ensino. As representações que fomos capazes de observar e compartilhar, nos momentos de aula ou durante as entrevistas mostravam-se presentes ora no discurso, ora nas ações, porém, em momento algum, se percebeu a falta de sinceridade ou de compromisso nas falas nem nas ações dessas professoras.

Os discursos e ações das professoras nos parecem mais que legítimos, pois espelham as representações sobre o conhecimento matemático assumidas no decorrer de sua atuação como professora, mesmo que nem sempre reflitam a realidade do seu trabalho. E, por vezes, os discursos e ações representam muito mais uma intenção, um querer que propriamente a relação estreita e alinhada entre discurso e prática.

Por este motivo, não existe possibilidade de se qualificar ou quantificar as representações feitas pelas professoras, assim como é impossível observar os processos de construção de representações já estabelecidas há anos, por que como afirmou Foucault *“não há nada absolutamente primário a interpretar, porque no fundo já tudo é interpretação. A interpretação será sempre a interpretação de alguém; o princípio dela é o intérprete”*. (FOUCAULT, 1987)¹³³

7.2 As representações sobre a formação em Matemática nos cursos de Pedagogia

Ao longo deste trabalho muito se falou das representações assumidas pelas professoras pedagogas em relação a sua formação inicial, ao espaço escolar, às suas práticas de ensino e ao conhecimento matemático. Desta maneira, nosso intuito é, a partir das discussões feitas, até este momento, tentar montar um cenário que possa de alguma maneira expressar as representações que se tornam presentes e hegemônicas nos cursos

¹³³ FOUCAULT, *Nietzsche, Freud e Marx – Theatrum Philosophicum*, 1987, p. 22.

de Pedagogia sobre a formação em Matemática a partir dos referenciais teóricos elencados.

Como ficou exposto, a estrutura organizacional do curso de Pedagogia da Universidade de São Paulo pode ser vista como uma referência na área educacional nacional e internacional pela avaliação que possui – nota 6 da Capes. Entretanto não nos parece que o ensino de Matemática é visto pela instituição como uma prioridade, apesar de tratarem todas as disciplinas do currículo do ensino básico com critério muito próximo. Sendo assim, o ensino e formação das professoras pedagogas para o efetivo exercício do magistério fica comprometido devido a este modelo de formação inicial pautado apenas no trato dos conteúdos didático-pedagógicos.

Não obstante o fato dos conteúdos disciplinares presentes no currículo de ensino básico do 1º ciclo, dentre eles os relativos ao ensino da Matemática, não serem abordados pelo escopo de disciplinas obrigatórias durante o período de formação na Licenciatura em Pedagogia temos ainda aqueles, feitos a partir de relatos amplamente abordados neste texto, que apontam o quanto são notórias as dificuldades das futuras professoras pedagogas ao lidar com esse conhecimento em particular.

Os cursos de Pedagogia ao se pautarem por um modelo de ensino extremamente aprofundado e focado no conhecimento teórico-metodológico da didática e da pedagogia, talvez em função da carga horária disponível ou da estrutura que possuem, releguem a formação específica dos conteúdos disciplinares constantes no currículo do ensino básico a um segundo plano e desta maneira permitam a oferta, apenas, das disciplinas de Metodologia de Ensino, que por si só muito pouco são capazes de fazer pela futura professora no que tange a complementar a carga de conhecimentos específicos que lhe faltam.

Desta maneira é possível ponderar que o conjunto de pessoas que de alguma maneira são responsáveis pela organização dos cursos de Pedagogia, isto é, do processo de formação das futuras professoras, não tem ao longo do tempo demonstrado interesse ou se preocupado em implantar uma organização que fosse possível alterar de forma significativa a oferta dos conteúdos conceituais que correspondem ao currículo do ensino básico, nos últimos anos.

Neste trabalho nos pautamos teoricamente no letramento matemático, nos mundos de Popper e nas representações de Lefebvre. Por este motivo, fomos capazes de discutir o ensino, a escola e as práticas escolares, local onde a professora pedagoga desenvolve suas atividades profissionais e todo o seu profissionalismo a partir dos dados

que nos foram possíveis coletar. Mesmo assim, não fica claro a existência de consenso no que tange ou implique o fato do maior problema que temos, quando discutimos o ensino da Matemática no 1º ciclo, estar no processo de formação e não no produto, a professora pedagoga.

Quando nos propusemos a discutir um modelo de análise fundamentado que permitisse um processo de convergência entre os referenciais teóricos – o letramento, o conhecimento e as representações –, tínhamos em mente o fato de tentar observar como o conhecimento matemático, neste caso o letramento em matemática especialmente, transitava entre os mundos popperianos a partir de um complexo processo de mediação efetivadas pelas representações lefebvrianas. Contudo, as análises efetuadas nos permitiram observar que as professoras pedagogas após sua formação inicial, mesmo quando esta é acrescida de algumas outras formações complementares, não são capazes de transitar entre os mundos popperianos a partir das representações que fazem e consequentemente suas práticas de ensino são o resultado das representações mais básicas possíveis, isto é, transitam do mundo 1, para o mundo 1 em função das representações que são capazes de executar.

Em outras palavras. Um conhecimento matemático sistematizado chega à professora como parte do mundo 1, este conhecimento, mesmo quando chega por intermédio de alguém e não de uma obra, um livro, já representa uma representação desse mesmo conhecimento, contudo ainda pertencente ao mundo 1. Por sua vez a professora deveria ser capaz de incorporar esse conhecimento a partir da representação que dele faz – mundo 2, processá-lo a partir dos conhecimentos matemáticos e ferramentas complexas de análise que dispõe – mundo 3, de posse desse conhecimento criar uma nova representação, mas elaborada a partir do seu entendimento sobre este conhecimento e devolvê-lo ao mundo 1, ou seja, esta é a representação final sobre o conhecimento matemático sistematizado de que deveria fazer uso para ensinar seus alunos.

Entretanto o que fomos capazes de observar é que o conhecimento matemático sistematizado pertencente ao mundo 1 retorna ao mundo 1, ou seja, é ensinado aos alunos, como a representação de uma representação e isto acontece em virtude da formação inicial que a professora recebe. Em sua formação inicial nos cursos de Pedagogia devido ao fato da professora não ser instruída com os fundamentos básicos do conhecimento matemático – que compõe o mundo 2, esta não dispõe de ferramentas que a possibilitem a ressignificar as representações as quais é exposta e por este motivo não faz novas representações sobre o conhecimento matemático que recebe. Ou seja,

ensina exatamente aquilo que recebe, isto é, as representações que é capaz de incorporar em seu escopo de conhecimento sem a possibilidade de fazer as correções e ajustes que se façam necessários para ensinar a todos os seus alunos.

CAPÍTULO VIII – Considerações finais

No entanto nem a filosofia nem a história em si pode aumentar ou resolver a questão da representação. A teoria do conhecimento não é suficiente; é preciso acrescentar uma teoria do desconhecimento.

Lefebvre, 2006¹³⁴

Nesta pesquisa, ao observar o trabalho desenvolvido pelas três professoras de 1º ciclo participantes, procuramos desvelar os problemas pelos quais elas têm passado e mostrar a incansável busca pela superação que lhe é imposta todos os dias.

Muitos foram os fatores e argumentos apresentados com a intenção de permitir que algumas contribuições fossem feitas para desmistificar a construção das práticas educativas utilizadas pelas professoras para ensinar seus alunos e como essas são o resultado de uma realidade nem sempre percebida e anunciada.

Desde o início, buscamos ilustrar uma situação que vem sendo desenhada há décadas pelo sistema de ensino, mas aparentemente pouco interesse tem despertado nos pesquisadores, talvez, pelo simples fato de representar um problema de grandes dimensões. Afinal de contas, é sempre mais fácil se atribuir a responsabilidade de um

¹³⁴ LEFEBVRE, H. *La presencia y la ausencia*. 2006, p.29.

problema a outro, ou seja, buscar a personificação do problema – professor, família, aluno, sociedade, dentre outros –, e não, ao modelo educacional em vigor.

Não somos céticos e sabemos que muitas ações de correção na formação inicial são feitas com as professoras de 1º ciclo, mas quantas conseguem transpor efetivamente os muros erguidos pelas diferentes representações construídas e cristalizadas ao longo de uma vida de trabalho?

Ao longo desta pesquisa, fomos capazes de identificar problemas solúveis, pois, por princípio, não existem problemas insolúveis, mas, com certeza alguns são de difícil resolução. Muitos foram os aspectos abordados que possibilitam vislumbrar questões que podem ser apontadas como participes e responsáveis causais dos problemas existentes no ensino da Matemática para o 1º ciclo e que podem inconscientemente ter sido perpetrados pelas professoras pedagogas ao longo das últimas décadas.

Nesta tese, destacamos um conjunto de causas que, por si só, justificam esse trabalho e não nos surpreende o fato dos mais importantes estarem vinculados justamente ao processo de formação inicial que é oferecido as professoras de 1º ciclo e não necessariamente às suas práticas. Neste sentido podemos pontuar as seguintes questões:

a) a base conceitual e procedimental de conhecimento matemático adquirido parece se limitar ao do Ensino Básico;

b) as representações constituídas sobre o conhecimento matemático ensinado no Ensino Básico, elaboradas pelas professoras parecem ser singulares e, necessariamente, podem negar sua representatividade;

c) há ausência de oferta de formação em Matemática pelos cursos de Pedagogia;
e

d) a ausência de material formativo direcionado às professoras de 1º ciclo, produzido por matemáticos envolvidos com o ensino dessa ciência, fato destacado e discutido anteriormente.

Mesmo tendo as questões levantadas com relação à formação das professoras como fator preponderante na manutenção dos problemas vinculados ao ensino da disciplina de Matemática no 1º ciclo, é possível perceber a existência de uma complexa rede de fatores que se juntam a outras questões ligadas ao modelo de gestão profissional

utilizado pela rede pública de ensino no Estado de São Paulo que só dificultam a atuação das professoras, tais como: a diversidade de modelos de contratação para o magistério pela rede pública de ensino; a alta rotatividade das professoras, concursadas ou não; e o baixo grau de senso de pertencimento por parte de um grande número de professoras, decorrente dos problemas relativos ao exercício de suas funções. Como consequência direta desse emaranhado de questões e da maneira, grau ou ordem como os mesmos ocorrem é possível indicar que a somatória desses fatores prejudica e interfere de maneira negativa na leitura feita por parte dessas profissionais quanto ao seu futuro na carreira do magistério.

Somam-se a essas questões, de formação e profissionalidade, outras vinculadas à vivência da professora no espaço de trabalho – a sala de aula, onde questões, como a impossibilidade para ressignificar, reconstruir ou superar as representações das professoras sobre a prática de sala de aula, sejam de ordem pessoal ou institucional, impliquem a manutenção e a utilização das mesmas práticas de ensino, ao longo do tempo, independentemente de atenderem ou não às necessidades de aprendizagem do alunado.

Temos ainda, neste mesmo contexto, que a reflexão desenvolvida pela professora, por vezes limitada, acerca do conhecimento matemático que lhe foi concebido reduz as possibilidades do vivido em ressignificar e reconstruir as representações já existentes. Isto nos leva ao fato de que a participação em programas de formação continuada feitos após a formação inicial não implica, necessariamente, que haverá mudanças nas práticas de ensino.

As questões levantadas não são novas nem foram, por este motivo, alvo de trabalho significativo que possibilitasse a mudança ou o seu deslocamento para uma melhora. Destacar como principal entrave no ensino da Matemática o fato de as professoras simplesmente não saberem Matemática não é fruto de reducionismo. Contudo, ele é resultado da observação dos sinais ofertados pelas professoras em suas falas, ações e deixados transparecer nas representações em relação ao conhecimento matemático e às práticas de ensino observadas e de que fazem uso.

Primeiramente, é preciso destacar que apesar de poucas, as circunstâncias observadas nos permitem apontar para o fato de que não ter pleno domínio sobre o conhecimento matemático (o concebido) dificulta e impossibilita a professora de 1º ciclo de considerar, dentre as práticas de ensino que se mostram presentes no seu vivido, o que é mais válido e importante a ser ensinado ao aluno e, assim, torna-se difícil reconstruir as

representações feitas durante o Ensino Básico e Superior. Ou seja, o modelo de formação inicial em Pedagogia que é ofertado não lhe confere as ferramentas críticas e reflexivas necessárias para selecionar as novas representações, relacionadas à prática de ensino em Matemática, que lhe são ofertadas pelas situações vivenciadas com seus pares – o vivido.

Desta maneira, tomamos a liberdade de criar um paralelo entre o discutido anteriormente e o grande número de ferramentas tecnológicas disponibilizadas nas últimas duas décadas e voltadas para o ensino, onde muitos interlocutores desse modelo cometem um grande equívoco achando que estas ferramentas, por si só, irão resolver todos os problemas decorrentes da má formação inicial das professoras. As ferramentas tecnológicas têm por mérito, talvez, tornar o ensino mais dinâmico, *vivo*, como alguns poderiam dizer e capacitar a professora pedagoga no uso dessas ferramentas, com certeza, irá colaborar com o ensino, nem que isto simplesmente melhore a autoestima da professora com relação a estes equipamentos. Contudo, para que isso ocorra de maneira efetiva em sala de aula a professora deve ter segurança ao lidar com essas tecnologias, deve ter domínio sobre elas, para poder usá-las com seus alunos.

Logo, ter pleno domínio sobre o conhecimento matemático que deve ensinar ao aluno permitirá à professora pedagoga rever a utilização de determinadas práticas de ensino e a reconstruir ou ressignificar as representações de que faz uso para ensinar. O domínio sobre este conhecimento matemático em particular permite à professora pedagoga determinar de maneira fundamentada os objetos de ensino e as práticas utilizadas em sala de aula em função do grupo de alunos, mas isto deve ocorrer na formação inicial para termos o retorno esperado logo nos primeiros anos de exercício da profissão. Não que a professora, no decorrer do exercício profissional, não possa buscar essa qualificação de maneira independente.

Desse modo, os limites antes impostos pelo pequeno escopo de práticas disponíveis se tornam flexíveis e menos evidentes com a apropriação de novos conhecimentos e estratégias de ensino. Onde de posse desses recursos, haverá possibilidade de se elaborar práticas escolares diferentes das anteriores.

As observações feitas também nos permitem destacar que um número significativo de escolas age de maneira simulada para implementar a legislação educacional e desta maneira, a apropriação de discursos teóricos, legitimados por parte das professoras, não implicam, necessariamente, a alteração de suas práticas de ensino. Assim, os processos de cotidianidade discutidos anteriormente, simplesmente, passam a

fazer parte de um grande engodo, cujas mudanças se situam apenas nos discursos, deixando as práticas de ensino permanecerem as mesmas.

Em momento algum, gostaríamos de descartar os inúmeros fatores que apresentamos como possíveis responsáveis pela situação vivenciada pelo ensino da Matemática nas escolas públicas e privadas do 1º ciclo, mas eles são fruto de uma extensa mudança de paradigmas existentes nos dias de hoje e tem sua origem a partir da década de 80.

As mudanças impostas ao sistema de ensino nas últimas décadas em função das profundas transformações impostas a sociedade e a organização do sistema escolar, podem ser caracterizadas pelo sucateamento do sistema de ensino, baixos salários, consumismo exacerbado, violência, consumo de drogas nas escolas, dentre outros. Essas mudanças quando associadas a ausência de possibilidades reais e de ferramentas que permitam à professora ressignificar ou reconstruir suas representações sobre o conhecimento matemático tendem a reforçar o sentimento de desequilíbrio, desencanto com a profissão e vulnerabilidade em que se encontram as professoras no exercício da profissão. Sendo assim, não nos cabe apontar qual deles vem em primeiro lugar, seja de ocorrência ou importância, mas todos corroboram para a necessidade urgente de suprir a professora pedagoga de instrumentos capazes de reverter a situação em que se encontra.

Portanto, assim como outros pesquisadores, consideramos crucial no processo de formação docente, em consequência da complexidade da atividade educacional e da prática pedagógica atual, inserir novos modelos de formação inicial nos cursos de Pedagogia que permitam: processos de reflexão sobre a prática associados a formação teórica e prática, possibilitar a existência de espaços pedagógicos destinados a troca de opiniões e práticas docentes com o intuito de compartilhar soluções, organizar o currículo de formação inicial de maneira a propiciar espaços de aprendizagem voltados para disciplinas científicas que requerem um pensar complexo, fomentar a aprendizagem de conteúdos matemáticos baseada na resolução de problemas, dentre outros.

Por este motivo, quando nos dispusemos a discutir essa questão e a colocar como objeto de estudo o fato de as professoras pedagogas não terem conhecimentos suficientes em Matemática para poder ensiná-la, não tínhamos a pretensão de responsabilizar as professoras, mas sim, de alertar para um problema de formação inicial, cuja solução vem há décadas sendo empurrada para a próxima geração de gestores e professores, pelo simples fato desta formação inicial estar vinculada a um currículo extremamente fragmentado e ultrapassado.

Contudo a realidade que se apresenta é muito diferente e, com o passar dos anos e com a complexização da sociedade, é cada vez mais importante que o cidadão, produto final da escolarização, não apenas tenha domínio sobre a palavra falada e escrita, mas também, sobre os códigos de leitura e escrita matemáticos que se popularizaram nos artefatos tecnológicos e nas relações de trabalho da sociedade contemporânea.

Como poderemos ter sucesso nessa empreitada se, ao formarmos as professoras pedagogas – aquelas responsáveis pelo início desse árduo caminho, que é o aprendizado – elas já estiverem em situação de desvantagem diante das necessidades iniciais do alunado?

Essas e tantas outras professoras pedagogas acreditam que as teorias pedagógicas compartilhadas durante sua formação inicial eram suficientes para o trabalho a que se propuseram. Contudo, como já apontado anteriormente, tanto na fala das professoras quanto dos pesquisadores, ao iniciar o trabalho no magistério, a percepção de não ter disponível as ferramentas, mínimas necessárias, para um bom trabalho deve ser no mínimo frustrante.

Entretanto, quando existe um mínimo de consciência profissional, a realidade vem à tona e a sensação de que lhes falta o conhecimento específico sobre a disciplina para poder ensiná-la com relativa tranquilidade se mostra presente. Pois, as concepções que a professora faz sobre o conhecimento que deve ser ensinado é formulado a partir de “*diferentes graus de sistematização*”. (PENIN, 1994, p. 170)

Por outro lado, se os problemas relacionados ao aprendizado na disciplina de Matemática se avolumam, como apontam as estatísticas mencionadas anteriormente, é de se supor que o senso de profissionalismo talvez tenha sido subjugado pelo senso de sobrevivência e a possibilidade de ser apenas mais uma convivendo com um problema, que se arrasta há décadas, não parece ser tão difícil.

Dessa maneira, procurar entender e buscar caminhos novos para a solução de um problema que é tão antigo quanto a própria escola nos leva, seguramente, à necessidade de novos modelos de formação inicial que contemplem não apenas as teorias pedagógicas e didáticas, mas que unam a elas o conhecimento sistematizado das disciplinas. Certamente, esse caminho poderá vir a ser percorrido pelas demais licenciaturas, ao ampliar o escopo de disciplinas de cunho pedagógico e ao inserir novas disciplinas voltadas para a prática do ensino.

Logo, entender o que se passa no ensino, na escola e na aula é importante para a solução do problema do ensino da disciplina de Matemática e, principalmente, mais pelo

“desvelamento da configuração e do sentido das representações das professoras do que inquirindo sobre a construção do seu conhecimento propriamente dito”. (PENIN, 1994, p. 170).

Consequentemente, a formação inicial de professoras de 1º ciclo fundamentada única e exclusivamente em modelos psicopedagógicos não mais se sustenta em virtude das necessidades atuais do mundo contemporâneo, onde o domínio das competências disciplinares, dentre elas a Matemática, a serem aprendidas e ensinadas se mostram cada vez mais indispensáveis.

Portanto, nosso problema não reside no produto final disponibilizado pelos cursos de Pedagogia, a professora pedagoga, mas sim no processo que é utilizado a décadas na sua formação e em função das representações que se fazem em seu interior, pelas pessoas e grupos que detém o controle e o poder de decisão dentro das universidades, que o cristaliza e o impede de mudar.

Desta forma, o aqui proposto em termos de pesquisa e objetivos a serem alcançados se justifica em virtude das necessidades de formação da professora pedagoga, no que tange à possibilidade de se instituir um modelo de formação inicial, com densidade suficiente que permita suprir as carências existentes no atual modelo de formação que lhes é oferecida, dando-lhes pleno domínio dos conteúdos didático-pedagógicos e disciplinares, dentre eles os da Matemática. Os conteúdos disciplinares que defendemos e que devem ser ensinados são aqueles os quais a professora só sente falta, quando precisa ensiná-los.

REFERÊNCIAS

A passagem de uma teoria científica para a representação social correspondente satisfaz justamente a necessidade de provocar comportamentos ou visões socialmente adaptados ao estado dos conhecimentos sobre o real.

Moscovici, 2012¹³⁵

ANDRADE, A. M. *Avaliação, ciclo e progressão no ensino de Matemática: Uma consequência refletida ou uma saída aleatória?* Dissertação de Mestrado, São Paulo: FEUSP, 2008.

AQUINO, J. G. (organizador). *Erro e fracasso na escola: Alternativas teóricas e práticas.* São Paulo: Summus, 1997.

BICUDO, M. A. V. (organizadora). *Pesquisa em educação matemática: Concepções & perspectivas.* São Paulo: Edunesp, 1999.

BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. *Educação matemática: Pesquisa em movimento.* 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

¹³⁵ MOSCOVICI, A *Psicanálise, sua imagem e seu público*, 2012, p. 72.

- BORBA, M. C. *Pesquisa em educação matemática: Concepções & perspectivas* (parte V). São Paulo: Edunesp, 1999.
- BORBA, M. C.; ARAUJO, J. L. *Pesquisa qualitativa em educação matemática*, Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- BORNHEIM, GERD A. *Cultura brasileira: Tradição/contradição*. Rio de Janeiro: Zahar, 1987.
- CARDOSO, O. P. *A Didática da História e o slogan da formação de cidadãos*. Tese de Doutorado, São Paulo: FEUSP, 2007.
- CARVALHO, J. F. S. de. De psicologismos, pedagogismos e Educação. *21ª ANPED*, 1997.
- CHARTIER, R. *A História Cultural: Entre práticas e representações*. Lisboa: Difel, 1990.
- CLOT, Y. Méthodologie em Clinique de l'activité. L'exemple du sosie. Em: SANTIAGO, M. (Ed.). *Les méthodes qualitatives en Psychologie*. Paris: Dunod Mimeo, 2001.
- CLOT, Y.; FAÏTA, D.; FERNANDEZ, G.; SCHELLER, L. (2000). Les entretiens en a utoconfrontation croisée: Une méthode en clinique de l'activité. *Pistes: Réflexion sur la pratique*. Paris, v. II, 1-7, Ano III. Disponível em: <http://pettnt/v2n1/articles/v2n1a3.htm> Acessado em: 04/03/2005.
- BRASIL – CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CEB nº. 2, de 26 de fevereiro de 1997**. *Dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio*. Brasília, 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB02_97.pdf. Acesso em: 06/02/2014, às 21h20.
- BRASIL – Ministério da Educação: Lei n.º 9.394, de 20.12.96, “*Estabelece Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)*”; In: Diário Oficial da União, Ano CXXXIV, n.º 248, pp. 27.833 - 27.841, Brasília, 1996.
- D’AMBROSIO, U. *Etnomatemática – Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- ERICKSON, F. Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. In WITTROCK, Merlin C. (org.). *La investigación de la enseñanza II – Métodos cualitativos y de observación*. Barcelona: Paidós, 1989, p. 195-294.
- FAINGUELERNT, E. K. *Educação matemática: Representação e construção em Geometria*, Porto Alegre: Artmed, 1999.

- FAÏTA, D.; VIEIRA, M. A. M. (2003). *Reflexões metodológicas sobre a autoconfrontação cruzada*. São Paulo: DELTA, v. 19, n. 1, p. 123-154, 2003. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-44502003000100005&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 26.abr.2007, às 20h35.
- FAÏTA, D.; VIEIRA, M. A. M. Quando os outros olham outros de si mesmo: Reflexões metodológicas sobre a autoconfrontação cruzada. Cuiabá (EduUFMT): *Polifonia*, nº 7, 2003, p. 27-65.
- FANTINATO, M. C. C. B. *Identidade e sobrevivência no Morro do São Carlos: Representações quantitativas e espaciais entre jovens e adultos*. Tese de Doutorado, FE-USP, São Paulo, 2003.
- FOUCAULT, M. *Nietzsche, Freud e Marx – Theatrum Philosophicum*. São Paulo: Princípio, 1987.
- FREITAS, M. T. A. *Vygotsky & Bakhtin*. São Paulo: Ática, 2002.
- FREIRE, P.; SCHOR, I. *Medo e ousadia – O cotidiano do professor*. 9ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2001, 1987.
- FREIRE, P. *A educação na cidade*. São Paulo: Cortez, 1991.
- GONÇALVES, H. A. O conceito de letramento matemático: Algumas aproximações. SIELO, 2002. Disponível em: <http://www.ufjf.br/virtu/files/2010/04/artigo-2a14.pdf>. Acesso em: 31/01/2014, às 11h57.
- HOFFMANN, J. *Pontos & contrapontos: Do pensar ao agir em avaliação*. 7ª ed. Porto Alegre: Mediação, (2002) 1998.
- KILPATRICK, J. *Fincando Estacas: Uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico*. 1995. Campinas: *Zetetiké*, v. 4, n. 5, jan./jun., 1996, p. 99-120.
- KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 6ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- LAKATOS, I; *A lógica do descobrimento Matemático: Provas e refutações*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- _____. *Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica*. Lisboa: Edições 70, 1978.
- LAKATOS, I.; MUSRAVE, A. *A crítica e o desenvolvimento do conhecimento*. São Paulo: Cultrix, 1979.

LEFEBVRE, Henri. *La presencia y la ausencia: Contribución a la teoría de las representaciones*. 1ª ed. México: Fondo de Cultura Económica (FCE). Edición conmemorativa 70 aniversario (1983), 2006.

_____. *Lógica formal/Lógica dialética*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975.

_____. *The production of space*. Oxford (UK): Blackwell, 1994.

LOPES, D. J., FREITAS, J. L. M. Registros de representação semiótica na compreensão de função do 1º grau por alunos da 1ª série do Ensino Médio. Cuiabá: GT / UFMS: *Educação matemática*, n. 19, 2006.

MACHADO, A. P. *Do significado da escrita da Matemática na prática de ensinar e no processo de aprendizagem a partir do discurso de professores*. Tese: UNESP, Rio Claro, 2003, p. 135-291.

MACHADO, Nilson José. *Epistemologia e Didática: As concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente*. São Paulo: Cortez, 1995.

_____. *Matemática e língua materna: Análise de uma impregnação mútua*. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MIGUEL, J. C. Alfabetização matemática: Implicações pedagógicas. Núcleo de Ensino da FFC UNESP, Campus de Marília, 2005. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%205/alfabetizacaomatematica.pdf>, Acesso em 12/04/2010, às 15h48.

MOSCOVICI, S. *Representações sociais: Investigações em Psicologia Social*, Petrópolis: Vozes, 2011.

_____. *A Psicanálise, sua imagem e seu público*. Petrópolis: Vozes, 2012.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; CARVALHO, D. L. de. Os graduandos em pedagogia e suas filosofias pessoais frente à matemática e seu ensino. In: *Zetetiké*. Campinas: Unicamp, v. 12, n. 21, jan./jun. 2004, p. 9-33.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; MENGALI, B. L. S. *A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

PENIN, S. T. S. *Cotidiano e escola: A obra em construção*. São Paulo: Cortez, 1989.

_____. *A aula: Espaço de conhecimento, lugar de cultura*. Campinas: Papirus, 1994.

PENIN, S. T. S.; MARTÍNEZ, M.; ARANTES, V. A. (org). *Profissão docente*. São Paulo: Summus, 2009.

- PERRENOUD, P. *La pédagogie à école des différences*. Paris: ESF, 1995.
- _____. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PERRENOUD, P. Profissionalização do professor e desenvolvimento de ciclos de aprendizagem. In: *Cadernos de Pesquisa FCC*. São Paulo, nº 108, 1999.
- POPPER, K.; ECCLES, J. *O eu e seu cérebro*. 1ª ed. Campinas: Papirus, 1991.
- POPPER, K. *La logica de la investigacion cientifica*. Madrid: Tecnos, 1971.
- _____. *O cérebro e o pensamento*. Campinas: Papirus, 1992.
- _____. *Conhecimento objetivo*. São Paulo: Edusp, 1975.
- ROSA NETO, E. *Didática da Matemática*. 2ª ed. São Paulo: Ática, 1988.
- SAIANI, C. *O valor do conhecimento tácito: A epistemologia de Michael Polanyi na escola*. São Paulo: Escrituras, 2004.
- BRASIL, SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Educação. Resolução SE Nº 81, de 16-12-2011 – Retificado de acordo com publicação no DOE de 28/12/2011 – Seção I – p. 50, 2011.
- BRASIL, SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. *Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para o Ensino Fundamental: Ciclo I* / Secretaria Municipal de Educação – São Paulo: SME / DOT, 2007. 208p.
- SÃO PAULO, Secretaria da Educação. *Orientações curriculares do Estado de São Paulo: Língua Portuguesa e Matemática – ciclo I*. São Paulo: FDE, 2008. 31p.
- SÃO PAULO, Fundação Carlos Chagas. *Atratividade da carreira docente no Brasil: Relatório preliminar*. São Paulo: FCC, 2009. 85 p.
- SILVEIRA, F. L. da. A Filosofia da Ciência de Karl Popper: O racionalismo crítico. In: *Revista de Enseñanza de la Física*, Cordoba, v. 10, n. 1, 1997, p. 33-42. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/POPPER.pdf>, acesso: 11/02/2014, às 8h58.
- SOUZA E.; SILVA, M. C. P. de. O ensino como trabalho. In: MACHADO, A. R. (Org.) *O ensino como trabalho: Uma abordagem discursiva*. Londrina: Eduel, 2004.
- VIEIRA, M. A. Autoconfrontação e análise da atividade. In: FIGUEIREDO, M. (et all.). *Labirintos do trabalho: Interrogações e olhares sobre o trabalho vivo*. Rio de Janeiro: DP & A, 2004, p. 215-237.
- VYGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

YOUNG, M. F. D. O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro v. 16 n. 48 set.- dez. 2011, p.609-810.

ZETETIKÉ, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática. Campinas, 2014. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/index>, Acesso em 16/1/2015, às 9h30.

Bibliografia – POPPER

A sociedade aberta e seus inimigos (2 volumes). São Paulo: EDUSP, 1974.

A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 1993.

O realismo e o objectivo da Ciência (1º. volume do pós-escrito da *Lógica da descoberta científica*). Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1987.

O universo aberto – Argumentos a favor do indeterminismo (2º. volume da *Lógica da descoberta científica*). Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1988.

A teoria dos quanta e o cisma na física (3º. volume do pós-escrito *A Lógica da descoberta científica*). Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1989.

Conjecturas e refutações (O progresso do conhecimento científico). Brasília: Editora da UNB, 1994.

Em busca de um mundo melhor. Lisboa: Fragmentos, 1989.

Um mundo de propensões. Lisboa: Fragmentos, 1991.

O racionalismo crítico na política. Brasília: Editora UNB, 1994.

Televisão: Um perigo para a democracia. Lisboa: Gradiva, 1995.

Autobiografia intelectual. Brasília: UnB, 1977.

La miseria del historicismo. Madrid: Taurus Ediciones/Alianza Editorial, c1984.

O eu e seu cérebro. Campinas: Papirus/Brasília: UnB, 1991.

Sociedade aberta, universo aberto. Lisboa: Dom Quixote, 1987.

All life is problem solving. Londres: Routledge, 1999.

Unended quest – An intellectual autobiography. Londres: Routledge, 1974.

In search of a better world – Lectures and essays from thirty years. Londres: Routledge, 1992.

The lesson of this century – With two talks on freedom and the democratic state. Londres: Routledge, 1997.

The myth of the framework – In defense of science and rationality. Londres: Routledge, 1994.

Objective knowledge. Oxford: Oxford University Press, 1989.

Bibliografia – LEFEBVRE

Positions d'attaque et de défense du nouveau mysticisme. *Philosophies* 5-6, 1925, (March). p. 471-506.

LEFEBVRE; GUTERMAN. *Morceaux choisis de Karl Marx*. Paris: NRF, 1934. (nombreuses rééditions).

LEFEBVRE; GUTERMAN. *La Conscience mystifiée*. Paris: Gallimard 1936 (nouvelle édition: Paris: Le Sycomore, 1979).

Le nationalisme contre les nations. (Préface de Paul Nizan). Paris: Éditions Sociales Internationales, 1937 (Réimprimé Paris: Méridiens-Klincksiek, 1988, Collection Analyse Institutionnelle, Présentation M. Trebitsch, Postface Henri Lefebvre).

Hitler au pouvoir, bilan de cinq années de fascisme en Allemagne. Paris: Bureau d'Editions, 1938.

LEFEBVRE; GUTERMAN. *Morceaux choisis de Hegel*. Paris: Gallimard (3ème rééditions 1938. (*1939, reprinted Collection Idées, 2 Vols. 1969).

LEFEBVRE; GUTERMAN. *Cahiers de Lénine sur la dialectique de Hegel*. Paris: Gallimard, 1938.

Nietzsche. Paris: Éditions Sociales Internationales, 1939.

Le matérialisme dialectique. Paris: Presse Universitaire de France, 1939.

L'Existentialisme. Paris: Éditions du Sagittaire, 1946.

Logique formelle, logique dialectique. Vol. 1 de *À la lumière du matérialisme dialectique* – Écrit en 1940-41 (2ème volume censuré). Paris: Éditions sociales, 1947.

Marx et la Liberté. Genève: Éditions des Trois Collines, 1947.

Descartes. Paris: Éditions Hier et Aujourd'hui, 1947.

Logique formelle, logique dialectique. Paris: Éditions Sociales, 1947.

Critique de la vie quotidienne. Paris: Éditions Sociales, 1947.

Pour connaître la pensée de Marx. Paris: Éditions Bordas, 1948.

Knowledge and Social Criticism, Philosophic Thought in France and the USA. Albany (NY): NY State University of New York Press, 1950. (2nd ed. 1968).

La pensée de Lénine. Paris: Éditions Bordas, 1957.

Problèmes actuels du marxisme. 1958. Paris: Presses Universitaires de France; 4ème édition. Collection *Initiation philosophique*, 1970.

LEFEBVRE; GOLDMANN; ROY; TZARA. *Le romantisme révolutionnaire*. Paris: La Neuf, 1958.

Critique de la vie quotidienne II – Fondements d'une sociologie de la quotidienneté. Paris: L'Arche, 1961.

La vallée de Campan – Étude de sociologie rurale. Paris: Presses Universitaires de France, 1963.

Métaphilosophie (préface de Jean Wahl), Paris: Éditions de Minuit, Collection 'Arguments', 1965.

La Proclamation de la Commune. Paris: Gallimard, Collection Trente Journées qui ont fait la France, 1965.

Vers le cybernanthrope, contre les technocrates. Paris: Denoël/Gonthier Bibliothèque Médiations, 1967.

Le Droit à la ville. Paris: Anthropos (2ème ed.). Paris: Ed. du Seuil, Collection Points, 1968.

La vie quotidienne dans le monde moderne. Paris: Gallimard, Collection Idées, 1968.

Sociology of Marx. (trad. de N. Guterman da obra de 1966). New York: Pantheon, 1968.

Dialectical Materialism. London: Cape, 1968.

The Explosion: From Nanterre to the summit. Paris: Monthly Review Press, 1969. (Originally published 1968).

La Révolution urbaine. Paris: Gallimard, Collection Idées, 1970.

Le manifeste différentialiste. Paris: Gallimard, Collection Idées, 1971.

Au-delà du structuralisme. Paris: Anthropos, 1971.

La survie du capitalisme. La reproduction des rapports de production. (Troisième édition publiée par Anthropos en 2002, avec une préface de Jacques Guigou et une postface de Rémi Hess). Paris: Anthropos, 1973.

LEFEBVRE; KOLAKOWSKI. Evolution or Revolution. In: ELDERS, F. (ed.) *Reflexive water: The basic concerns of mankind*. London: Souvenir, 1974 p. 199-267.

Hegel, Marx, Nietzsche – Ou le royaume des ombres. Paris: Tournai, Casterman. Collection Synthèses Contemporaines, 1975.

Le temps des méprises: Entretiens avec Claude Glayman. Paris: Stock, 1978.

LEFEBVRE.; REGULIER. *La révolution n'est plus ce qu'elle était*. Paris: Éditions Libres-Hallier (German trans. Munich, 1979), 1978.

Les contradictions de l'État moderne – La dialectique de l'État. Vol. 4 de 4 *De l'État*. Paris: UGE, Collection '10/18', 1978.

La présence et l'absence. Paris: Casterman, 1980.

Critique de la vie quotidienne. III. De la modernité au modernisme (Pour une métaphilosophie du quotidien). Paris: L'Arche, 1981.

De la modernité au modernisme: Pour une métaphilosophie du quotidien. Paris: L'Arche Collection 'Le sens de la marché', 1981.

LEFEBVRE; REGULIER-LEFEBVRE. *Le projet rythmanalytique*. Paris: Communications., n. 41, 1985, p. 191-199.

Toward a Leftist Cultural Politics: Remarks Occasioned by the Centenary of Marx's Death (trad. D. Reifman). In: GROSSBERG, L.; NELSON. (eds). *Marxism and the Interpretation of Culture*. Urbana: University of Illinois Press/New York: MacMillan, 1988, p. 75-88.

The Critique of Everyday Life. Vol. 1 (trad. de John Moore). London: Verso, 1991. (Originally published 1947)

LEFEBVRE, H.; LATOUR, P.; COMBES, P. *Conversation avec Henri Lefebvre*. In: LATOUR, P.; COMBES, F. (eds.). Paris: Messidor, 1991. Collection 'Libres propos'.

The production of space. (trad. N. Donaldson-Smith). Oxford: Basil Blackwell, 1991. (Originally published 1974).

LEFEBVRE, H.; REGULIER-LEFEBVRE, C. *Éléments de rythmanalyse*: Introduction à la connaissance des rythmes. (Préface de René Lourau). Paris: Ed. Syllepse, 1992. Collection Explorations et découvertes,.

Introduction to Modernity. In: *Twelve Preludes*. September 1959-May 1961 (trad. de J. Moore). London: Verso, 1995 (Originally published 1962).

Writings on cities. (trad. de E. Kofman and E. Lebas eds.). Oxford: Basil Blackwell, 1996.

ANEXOS

O sujeito, como tal, não pode ser percebido nem estudado como coisa, posto que, sendo sujeito, não pode, se quiser continuar sê-lo, permanecer sem voz, portanto, seu conhecimento, só pode ter um caráter dialógico.

Bakhtin, 2002¹³⁶

¹³⁶ BAKHTIN, in: FREITAS, M. T. A., *Vygotsky & Bakhtin*. Campinas: Ed. Local, 2002. p. 117.

ANEXO 1 – Relatório ZETETIKÉ

Tabulação dos dados elaborada pelo autor – Afonso M. Andrade a partir dos dados coletados no site da Zetetiké: Revista de Educação Matemática

Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/index.php/zetetike/%3B>

Relação de Dissertações e Teses Produzidas no Brasil entre os anos de 1971 e 2011.

(Anexo 01) Relação de dissertações e teses produzidas no Brasil entre os anos de 1971 e 2011

em Educação Matemática (universidades públicas e particulares) com foco no EFI (formação/ensino) na ZETETIKÉ - UNICAMP						Formação dos autores/LATTES	
nº	ano	EFI	Total	%		Ped	Matem
1	1971 a 1990	14	230	6,1		12	2
4	1991 a 1995	5	113	4,4		2	3
8	1996 a 1997	14	118	11,9	de 71 a 01	11	3
15	1998 a 2001	5	251	2,0	38	712	5,3
21	2002 a 2003	5	113	4,4		3	2
27	2004 a 2005	3	163	1,8		5	0
29	2006 a 2007	5	264	1,9		2	1
32	2008	8	352	2,3		4	1
34	2009	10	418	2,4		6	2
36	2010	10	325	3,1	de 02 a 11	6	4
38	2011	9	362	2,5	50	1997	2,5
Totais		88	2709	3,2	88	2709	3,2
						62	26
						2,29	0,96
						Total	
						%	
nº	formação	ensino	total	% form	% ensino		
1	4	10	14	28,6	71,4		
4	1	4	5	20,0	80,0		
8	6	8	14	42,9	57,1		
15	3	2	5	60,0	40,0	Formação	Ensino
21	3	2	5	60,0	40,0	14	24
27	1	2	3	33,3	66,7		
29	1	4	5	20,0	80,0		
32	6	2	8	75,0	25,0		
34	7	3	10	70,0	30,0		
36	3	7	10	30,0	70,0	Formação	Ensino
38	5	4	9	55,6	44,4	26	24
Totais		40	48	88	45,5	54,5	
						02 a 11	1,3
						71 a 11	1,5
						Total	
						3,2	

ANEXO 2 – Questionários

a) Questionário perfil e funcional

Questionário de Pesquisa de Doutorado – FEUSP

Área: Didática de ensino e práticas escolares

Pesquisador: Afonso Martins Andrade

Orientadora: Dra. Sonia T. S. Penin.

Titulo da pesquisa: *A teoria das representações e a formação de pedagogas para o letramento em Matemática.*

QUESTIONÁRIO PERFIL N° _____

(favor enviar para o e-mail: prof.afonsoandrade@gmail.com)

Nome: _____

Data ____/____/2013

1) **Sexo:** (A) fem. (B) masc.

2) **Idade:**

(A) menos de 25 anos	(B) de 25 a 30 anos
(C) de 30 a 35 anos	(D) de 35 a 40 anos
(E) de 40 a 45 anos	(F) de 45 a 50 anos
(G) mais de 50 anos	

3) **Estado civil:**

(A) Solteira (o)	(B) Casada (o)	(C) Amasiada (o)
(D) Separada (o)	(E) Viúva (o)	

4) **Formação:** (para atuação no magistério / graduação)

(A) Magistério de 2º grau	
Instituição: (1) pública	(2) privada
(B) Pedagogia	
Instituição: (1) pública	(2) privada
(C) Psicologia	
Instituição: (1) pública	(2) privada
(D) Licenciatura em _____	
Instituição: (1) pública	(2) privada
(E) Outros em _____	
Instituição: (1) pública	(2) privada

5) **Formação em nível de pós-graduação:**

(A) Aperfeiçoamento (180h) em _____	
Instituição: (1) pública	(2) privada
(B) Especialização (540h) em _____	

- Instituição: (1) pública (2) privada
 (C) Mestrado em _____
 Instituição: (1) pública (2) privada
 (D) Doutorado em _____
 Instituição: (1) pública (2) privada

6) Participação em cursos de Formação Continuada em Serviço: (pública ou privada)

- (A) Nunca participei
 (B) de 1 até 5 formações (C) de 6 até 10 formações
 (D) de 11 até 15 formações (E) de 16 até 20 formações
 (F) de 21 até 25 formações (G) mais de 26 formações

7) Área de conhecimento abordada pela formação continuada:

(marque nº de formações feitas em cada área)

Área	Formações	Área	Formações	Área	Formações
(A) Língua Portuguesa		(B) Didática e práticas escolares (LP)		(C) Alfabetização	
(D) Matemática		(E) Didática e práticas escolares (Mat.)		(F) Ciências	
(G) Geografia		(H) História		(I) Outros	

8) Tempo de serviço na Educação Infantil: (pré-escola)

- (A) Nunca trabalhei
 (B) Menos de 1 ano (C) de 1 até 3 anos (D) de 3 até 5 anos
 (E) de 5 até 8 anos (F) de 8 até 10 anos (G) mais de 10 anos

9) Tempo de serviço no Magistério: (somente no 1º ciclo do ensino fundamental)

- (A) Menos de 5 anos (B) de 5 a 10 anos (C) de 10 a 15 anos
 (D) de 15 a 20 anos (E) de 20 a 25 anos (F) mais de 25 anos

10) Tempo de serviço no Magistério:

(somente no 2º ciclo do EF, Ensino Médio ou Superior)

- (A) Nunca trabalhei (B) Menos de 5 anos (C) de 5 a 10 anos
 (D) de 10 a 15 anos (E) de 15 a 20 anos (F) de 20 a 25 anos

11) Tempo de serviço total:

- (A) Nunca trabalhei em outra atividade.
 (B) Trabalhei em outra atividade antes do magistério por ____ anos.

Qual: _____

QUESTIONÁRIO FUNCIONAL

EMEF _____

- 1) **Para qual ano de ensino você leciona hoje?** _____ ano do 1º ciclo do EF.
- 2) **A escola onde você leciona usa livros do PNLD?**
(A) Não
(B) Sim, qual? _____
- 3) **A escola onde você leciona usa material apostilado?**
(A) Não
(B) Sim, qual? _____
- 4) **Você produz outros materiais didáticos para os alunos** (sequências didáticas, cruzadinhas, caça palavras etc.)?
(A) Não, utilizo somente o livro/apostila.
(B) Não, a escola não dispõe de recursos, por este motivo usamos apenas o livro/apostila.
(C) Sim, mas por falta de recursos é em pequeno número e apenas para algumas disciplinas.
(D) Sim, para todas as disciplinas.
- 5) **Em quais disciplinas você faz uso de outros materiais didáticos?**
(A) Língua Portuguesa (D) Matemática
(B) Ciências (E) Geografia
(C) História (F) Arte (G) Nenhuma
- 6) **Como estão distribuídos os horários de aula?**
(A) A escola faz um horário de todas as disciplinas presentes no currículo.
(B) A escola faz um horário com a distribuição das aulas dos especialistas e quem distribui as disciplinas na grade de aulas é a professora da turma.
- 7) **Como são distribuídos os tempos destinados a cada disciplina?**
(A) A escola monta um horário para as disciplinas e a professora cumpre este horário.
(B) A professora faz a distribuição dos tempos em função do seu planejamento.
(C) A escola e as professoras fazem a distribuição dos tempos em função do planejamento escolar.
(D) Não é preciso fazer a distribuição, pois ela acontece naturalmente há anos.
- 8) **Quais os tempos aproximados de aula para cada disciplina por semana?**
Disciplina	Carga horária (h)	Disciplina	Carga horária (h)
Língua Portuguesa		Geografia	
Matemática		História	
Ciências		Educação Física	
Arte			

9) Qual das disciplinas abaixo você se sente mais segura para lecionar?

(A) Língua Portuguesa	(D) Matemática
(B) Ciências	(E) Geografia
(C) História	(F) Arte

10) Aponte quais os motivos da sua segurança nesta disciplina:

(pode marcar mais de uma resposta)

- (A) Não existe um motivo específico.
- (B) Tenho formação específica na disciplina (licenciatura).
- (C) Tenho formação continuada na disciplina.
- (D) Tenho muita afinidade com a disciplina, apesar de achá-la difícil.
- (E) Tenho facilidade e desenvoltura para ensinar a disciplina.

11) O que você entende por “letramento em matemática” nas séries iniciais?

(3º ao 5º ano)

- (A) é o ensino da Matemática escolar.
- (B) é ensinar o significado dos números e operações para que o aluno de continuidade aos seus estudos.
- (C) é a capacidade de um indivíduo para identificar e entender o papel que a matemática representa no mundo.
- (D) é perceber a Matemática na escrita convencionada com notabilidade para ser estudada, compreendida e construída com a aptidão desenvolvida para a sua leitura e para a sua escrita.

12) Como você qualifica o ensino da Matemática nas séries iniciais: (3º ao 5º ano)

- (A) Fácil, pois todos os conteúdos trabalhados são de meu conhecimento.
- (B) Regular, pois apesar de ensinar, alguns dos conteúdos trabalhados eu não os compreendo muito bem.
- (C) Mediano, pois apesar de ensinar, não tenho domínio sobre alguns dos conteúdos ensinados.
- (D) Difícil, pois apesar de ensinar não possuo formação e domínio da Matemática.
- (E) Muito difícil, pois apesar de ensinar, não tenho formação e não entendo o motivo de ensinar Matemática dessa maneira.

Atenção: As questões a seguir representam as situações de aprendizagem descritas em *Orientações curriculares para o ensino fundamental* – volume 2, MEC, 2006. Essas orientações fazem parte da estrutura de *currículo básico proposto pelo MEC para todo o território nacional*.

Situações de aprendizagem trabalhadas no 3º ano do 1º ciclo:

- (A) Construir o significado de número natural a partir de seus diferentes usos e contextos do dia a dia e escolar, envolvendo contagens, medidas e códigos numéricos.

- (B) Interpretar e produzir escritas numéricas, expressando-se através da linguagem oral, dos registros e representações informais e da própria linguagem matemática.
- (C) Utilizar adequadamente a classe das unidades simples e unidades de milhar do SND (Sistema de Notação Decimal) e ampliar a compreensão do SND pelo estudo de peculiaridades da sequência numérica;
- (D) Desenvolver procedimentos de cálculo mental, escrito, exato e aproximado, através da observação de regularidades e de propriedades das operações, e pela antecipação e verificação de resultados, através de situações-problema;
- (E) Resolver situações-problema e construir, a partir delas, os significados das operações fundamentais, buscando reconhecer que uma mesma operação está relacionada a problemas diferentes e um problema pode ser resolvido pelo uso de diferentes operações.
- (F) Aprofundar e utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização de cálculos envolvendo noções aditivas e subtrativas.
- (G) Conhecer e usar o algoritmo da adição, subtração e multiplicação como mais uma forma de cálculo;
- (H) Construir tabelas de multiplicação de 1 a 10.
- (I) Reconhecer o sistema monetário brasileiro.
- (J) Identificar as unidades de tempo: horas, minutos e segundos.
- (K) Ler horas em relógio analógico e digital.
- (L) Estabelecer pontos de referência para situar-se, posicionar-se e deslocar-se no espaço, bem como para identificar relações de posição entre objetos no espaço.

Situações de aprendizagem trabalhadas no 4º ano do 1º ciclo:

- (A) Ampliar o significado do número natural pelo seu uso em situações-problema e pelo reconhecimento de relações e regularidades.
- (B) Ampliar a compreensão sobre o Sistema de Numeração Decimal por meio do conhecimento da sua história, estrutura (decimal e posicional – organizado em ordens e classes) e contato com outros sistemas de numeração (Maia, Egípcio e Romano).
- (C) Ampliar os procedimentos de cálculo – mental, escrito, exato, aproximado — com números naturais, pelo conhecimento de relações de regularidades, de propriedades das operações e por meio de estratégias de verificação.
- (D) Levar o aluno a compreender o significado de multiplicar e dividir bem como utilizar o algoritmo da multiplicação e divisão;
- (E) Aprofundar e utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização de cálculos envolvendo noções aditivas, subtrativas e multiplicativas.
- (F) Reconhecer os sólidos geométricos identificando suas características e percebendo semelhanças e diferenças entre eles.
- (G) Construir o significado das medidas, a partir de situações-problema que expressem seu uso no contexto social, que possibilitem a comparação de grandezas de mesma natureza.
- (H) Recolher dados e informações, elaborar formas para organizá-los e expressá-los, interpretar dados apresentados sob a forma de tabelas e gráficos e valorizar essa linguagem como forma de comunicação.

- (I) Desenvolver o raciocínio, a criação de estratégias, a autonomia, a confiança na própria capacidade, o senso crítico, a criatividade e a curiosidade;
- (J) Conhecer a Linguagem LOGO e utilizá-la na construção de figuras planas.

Situações de aprendizagem trabalhadas no 5º ano do 1º ciclo:

- (A) Leitura, escrita e reconhecimento das ordens crescente e decrescente de números naturais até a classe dos trilhões;
- (B) Compreensão do valor posicional dos números;
- (C) Ampliar os procedimentos de cálculo – mental, escrito, exato, aproximado – pelo conhecimento de regularidades dos fatos fundamentais, de propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados;
- (D) Resolução de situações-problema consolidando alguns significados das operações fundamentais e construindo novos, em situações que envolvam números naturais e, em alguns casos, racionais;
- (E) Resolução de expressões numéricas;
- (F) Utilização de diferentes registros gráficos – desenhos, esquemas, escritas numéricas – como recurso para expressar ideias, ajudar a descobrir formas de resolução e comunicar estratégias e resultados;
- (G) Interpretação de dados apresentados sob a forma de tabelas e gráficos, valorizando essa linguagem como forma de comunicação;
- (H) Construção do significado do número racional e de suas representações (fracionária e decimal), a partir dos seus diferentes usos no contexto social;
- (I) Produção e interpretação de escritas numéricas, considerando as regras do Sistema de Numeração Decimal e estendendo-as para a representação dos números racionais na forma decimal;
- (J) Aprofundar e utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização de cálculos, envolvendo noções aditivas, subtrativas e multiplicativas em números naturais e racionais.
- (K) Aprofundar e utilizar a decomposição das escritas numéricas com múltiplos de dez para a realização de cálculos envolvendo noções aditivas, subtrativas e multiplicativas nos naturais e racionais.
- (L) Construção do significado de medidas (de comprimento, massa, capacidade e área) a partir de situações-problema que expressem seu uso no contexto social e em outras áreas do conhecimento, as quais possibilitem a comparação de grandezas dessas naturezas.

13) Com qual dos conteúdos específicos da Matemática relacionados às situações de aprendizagem descritas você tem mais dificuldades em lidar?

(pode marcar mais de uma resposta)

- (A) Números e operações
- (B) Espaço e forma (geometria plana e espacial)
- (C) Grandezas e medidas
- (D) Tratamento da informação (estatística)

14) Qual das situações descritas abaixo está relacionada às suas dificuldades no ensino das situações de aprendizagem descritas nas questões 13, 14 e 15?

- (A) Não tenho dificuldades para o ensino das situações de aprendizagem descritas nas questões.
- (B) Tenho dificuldades com alguns temas, mas a leitura das orientações pedagógicas constantes nos livros/apostilas me permite desenvolver o conteúdo proposto.
- (C) Tenho dificuldades com diversos temas, mas, com a orientação das colegas e a leitura das orientações pedagógicas constantes nos livros/apostilas, me permite desenvolver o conteúdo proposto.
- (D) Tenho dificuldades para ensinar matemática, mas com a utilização dos livros/apostilas é possível desenvolver minimamente o conteúdo proposto.
- (E) Tenho dificuldades para ensinar matemática, desta maneira sempre que possível trabalho conteúdo de outras disciplinas.

15) Gostaria de participar da próxima fase desta pesquisa, ela inclui a observação em sala de aula e filmagem de atividades relacionadas ao ensino de matemática pelo pesquisador?

- (A) Sim, concordo em participar da próxima etapa da pesquisa.
- (B) Não tenho interesse em participar.

Gostaria de agradecer a todas as participantes desta pesquisa, pois sua participação é muito importante para a melhora do ensino básico em matemática.

Atenciosamente, Afonso Martins Andrade.

ANEXO 3 – Questionário utilizado na orientação das entrevistas

Entrevista básica – doutorado

Parte 1 – Pessoal

- 1) Qual seu nome e formação?
- 2) Para que turmas leciona?
- 3) Quais disciplinas leciona?
- 4) Escolheu a disciplina de Matemática na atribuição (P5) ou ela lhe foi atribuída (P6)?
- 5) Se escolheu: por que escolheu Matemática?
- 6) Se foi atribuída – gostaria de dar aula de outra disciplina, qual?

Parte 2 – Escola

- 7) A escola segue o modelo construtivista e/ou tradicional de ensino?
- 8) Acredita que uma criança possa construir o conhecimento matemático?
- 9) Você foi capaz de construir seu conhecimento matemático quando criança?
- 10) Considera o ensino tradicional como algo mecânico?
- 11) A maneira como as turmas são montadas interfere no aprendizado? Existe algum critério na escola?

Parte 3 – Aula – professora P1– Conteúdo: Estatística

- 12) Identifica algum conteúdo que tem mais facilidade em ensinar?
- 13) Na aula filmada, você trabalhou com estatística. Acha que alunos dessa idade devem trabalhar esse conteúdo?
- 14) A abordagem utilizada foi sua ou foi sugerida?
- 15) Acha que tem domínio suficiente sobre esse conteúdo para ensiná-lo?
- 16) Como os alunos reagem a esse tipo de conteúdo?
- 17) Acredita que possam existir abordagens diferentes para esse conteúdo que atenda melhor as necessidades de alunos desta faixa etária?
- 18) Como a organização da turma interfere no desenvolvimento do seu trabalho em sala de aula?
- 19) Acredita que, se você tivesse tido uma formação melhor em Matemática formal durante o curso de Pedagogia (curso direcionado para humanas e exatas), isso ajudaria no seu trabalho com os alunos hoje em dia?

Parte 3 – aula - professora P2 – Conteúdo: sólidos geométricos

- 12) Identifica algum conteúdo que tem mais facilidade em ensinar?
- 13) Na aula filmada, você trabalhou com construção de sólidos geométricos, acha que alunos dessa idade devem trabalhar este conteúdo?
- 14) A abordagem utilizada foi sua ou foi sugerida?
- 15) Acha que tem domínio suficiente sobre esse conteúdo para ensiná-lo?
- 16) Como os alunos reagem a esse tipo de conteúdo?
- 17) Acredita que possam existir abordagens diferentes para esse conteúdo que atenda mais adequadamente as necessidades de alunos desta faixa etária?
- 18) Como a organização da turma interfere no desenvolvimento do seu trabalho em sala de aula?
- 19) Acredita que, se você tivesse tido uma formação melhor em Matemática formal durante o curso de Pedagogia (um curso direcionado para humanas e exatas), isso ajudaria no seu trabalho com os alunos hoje em dia?

Parte 3 – Aula -- professora P3 – Conteúdo: Operações de soma e subtração

- 12) Identifica algum conteúdo que tem mais facilidade em ensinar?
- 13) Na aula filmada, você trabalhou com operações de soma e subtração. Os alunos chegam preparados para trabalhar esse conteúdo?
- 14) A abordagem utilizada foi a tradicional, ela é sua ou foi sugerida?
- 15) Acha que tem domínio suficiente sobre esse conteúdo para ensiná-lo?
- 16) Como os alunos reagem a esse tipo de conteúdo quando ensinado?
- 17) Acredita que possam existir abordagens diferentes para esse conteúdo que atendam de forma melhor as necessidades de alunos dessa faixa etária?
- 18) Como a organização da turma interfere no desenvolvimento do seu trabalho em sala de aula?
- 19) Acredita que, se você tivesse tido uma formação maior em Matemática formal durante o curso de Pedagogia (um curso direcionado para humanas e exatas), isso ajudaria no seu trabalho com os alunos hoje em dia?

ANEXO 4 – Gráficos gerados a partir dos questionários.

Gráfico 1 – Perfil do entrevistado quanto ao sexo.

Gráfico 2 – Perfil do entrevistado quanto à faixa etária.

Gráfico 3 – Perfil do entrevistado quanto ao estado civil.

Gráfico 4 – Perfil do entrevistado quanto à formação escolar/acadêmica.

Gráfico 5 – Perfil do entrevistado quanto à formação em nível de pós-graduação.

Gráfico 6 – Perfil do entrevistado quanto à formação continuada.

Gráfico 7 – Perfil do entrevistado quanto à área do conhecimento de estudos.

Gráfico 8 – Perfil do entrevistado quanto a formações de outras naturezas.

Gráfico 9 – Perfil do entrevistado quanto ao tempo de trabalho em Educação Infantil.

Gráfico 10 – Perfil do entrevistado quanto ao tempo de serviço no Magistério.

Gráfico 11 – Perfil do entrevistado quanto ao tempo de trabalho fora do ensino fundamental.

ANEXO 4a – Gráficos de outras naturezas.

Gráfico 1 – Atuação profissional no momento da entrevista.

Gráfico 2 – Identificação de uso do material didático do PNLD.

Gráfico 3 – Outros materiais didáticos utilizados em sala de aula.

Gráfico 4 – Distribuição do horário de aulas do docente entrevistado.

Gráfico 5 – Distribuição do tempo destinado ao ensino de cada disciplina em classe.

Gráfico 6 – Preferência do entrevistado por disciplinas da grade curricular.

Gráfico 7 – Motivos da preferência quanto à disciplina apontada na questão anterior.

Gráfico 8 – Significado de “letramento em Matemática” para o entrevistado.

Gráfico 9 – Opinião quanto ao ensino de Matemática nas séries iniciais.

Gráfico 10 – Dificuldades do entrevistado para ensinar alguns conteúdos matemáticos.

Gráfico 11 – Identificação das causas das dificuldades para ensinar alguns dos conteúdos matemáticos.

Gráfico 12 – Manifestação da vontade do entrevistado de participar da próxima etapa desta pesquisa.

ANEXO 5 – Cadastro de pesquisa

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Cadastro de pesquisa

Data de solicitação: 02/04/2013

1. Título do projeto de pesquisa:

Ensino de Matemática no 1º ciclo:
Representação, prática e formação de professoras.

2. Palavras-chaves que caracterizam o assunto da pesquisa:

Professoras polivalentes; letramento matemático; representação; ensino; didática.

3. Resumo do projeto de pesquisa/ ideias centrais/objetivo:

A construção deste trabalho surge da nossa compreensão humana de mundo. Karl POPPER, em *O eu e seu cérebro* (1991), afirma que o ser humano não se resume a um receptáculo de informações e fatos, muito pelo contrário, ele possui um mundo próprio e interior, subjetivo e único, sendo esse espaço particular o local onde ocorrem processos de transformação e compreensão diferenciados.

Ao descrever a existência desses três mundos, Popper aponta no primeiro mundo que o ser humano, graças à plenitude dos sentidos, percebe a realidade natural que o cerca, e dela faz uso. No segundo mundo, o ser humano, de posse dessa realidade natural, reflete-a em seu interior e a unicidade desse mundo interior permite que a realidade natural sofra interpretações e representações diversas. Tais interpretações e representações decorrem do contexto onde a realidade interior é construída e da maneira como a historicidade do indivíduo é elaborada, isto é, cada qual cria sua própria realidade. No terceiro mundo, como resultante da interação entre o primeiro e segundo, o sujeito manifesta e extrapola sua interpretação e sua representação do real para o mundo social, no qual está inserido. Com o intuito de consubstanciar o trabalho, uma vez que esse se baseia na teoria de existência dos mundos de Popper – como instrumento de orientação, de entendimento e de fundamentação para os mundos desse autor, buscamos respaldo na teoria das representações e dos fenômenos de consciência social, formulada por Henri LEFEBVRE (2006).

O conceito de representação formulado por Lefebvre e usado nesta pesquisa é coerente com os objetivos almejados que se buscam desenvolver, pois permite levar em consideração tanto o concebido quanto o vivido pelas professoras, em relação a suas palavras e a suas outras práticas sociais, considerando as presenças e as ausências em suas práticas de sala de aula e em seus discursos.

Portanto, nosso objetivo neste trabalho de pesquisa se situa na análise do processo de assimilação e construção das teorias e práticas vivenciadas pelas professoras e suas respectivas representações no processo de letramento em Matemática.

Por esse motivo, nosso intuito não é o de selecionar as melhores didáticas ou metodologias, mas sim, a partir desta análise, buscar indícios que nos permitam qualificar e quantificar mais adequada e eficazmente de que maneira a diversidade de representações pode ser interpretada como um aliado no processo de formação dessas professoras.

LEFEBVRE, Henri. *La presencia y la ausencia: Contribución a la teoría de las representaciones*. México: Fondo de Cultura Económica, Edición conmemorativa 70 aniversario (1983, 1ª ed. FCE) 2006.

POPPER, K.; ECCLES, J. *O eu e seu cérebro*. 1ª ed. Campinas: Papirus, 1991.

CLOT, Y. (2001). *Méthodologie en Clinique de l'activité. L'exemple du sosie*. In: SANTIAGO, M. (Ed.). *Les méthodes qualitatives en Psychologie*. Paris: Dunod Mimeo.

4. Pesquisador responsável:

Afonso Martins Andrade

5. Equipe de trabalho:

Somente o pesquisador

6. Orientador:

Doutora Sonia Teresinha de Sousa Penin

7. Financiamento:

Nenhum

8. Especificação da finalidade acadêmica

☒ Graduação

☐ Pós-Graduação: Nível: Doutorado

☒ Outros: _____

9. Área da pesquisa:

Didática de Ensino e Práticas Escolares

10. Métodos e Atividades

Pesquisa fundamentada na teoria de autoconfrontação de Yves Clot, com aplicação de questionário geral de múltipla escolha (pessoal e funcional) e gravação em vídeo das aulas dadas pela professora que envolva atividades de letramento matemático e entrevista estruturada, a partir da compilação dos vídeos (os alunos não serão filmados).

A adesão à pesquisa é voluntária.

É preciso também deixar claro que todos os registros em vídeo serão destruídos pelo pesquisador, na presença da professora participante, após a conclusão da pesquisa.
Questionário geral anexo.

11. Instituições envolvidas:

Faculdade de Educação da USP e Escola de Aplicação da USP

12. Na Escola, a pesquisa envolve diretamente:

X Professores: professoras polivalentes do 1º ciclo do EF (1º ao 5º ano) para o questionário geral e para as gravações em vídeo e entrevistas (feitas às 3ªs feiras no período da manhã ou a combinar)

☞ Alunos: _____

☞ Outros: _____

13. Materiais de que a escola deve dispor:

Cadeira e mesa (para o pesquisador colocar seus materiais – laptop e webcam).
Todo o equipamento utilizado nas gravações em vídeo e edição pertence ao pesquisador.

14. Cronograma de execução da pesquisa

Início: 02/04/2013

Término: 17/12/2013

Obs: O cronograma está condicionado à participação das professoras nas duas etapas da pesquisa.

São Paulo, 2 de abril de 2013.

Assinatura do pesquisador

ANEXO 6 – Orientações curriculares de história, geografia e ciências. (PMSP)

Disponível em:

http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Documentos/BibliPed/EnsFundMedio/CicloI/OrientaCurriculares_ExpectativasAprendizagem_EnsFnd_cicloI.pdf .Acesso em: 19/02/2014, às 8h59.

3.3 Natureza e Sociedade

Os conhecimentos organizados em torno do eixo "Natureza e Sociedade" fazem parte dos conteúdos das disciplinas Ciências Naturais, Geografia e História do Ensino Fundamental.

A proposta foi organizada tendo como finalidade estudos interdisciplinares e partir de questões próprias das vivências humanas e suas interações com a natureza, com o intuito de favorecer às crianças, dessa faixa de idade, condições para a indagação, a elaboração e a compreensão de diferentes elementos do mundo, presentes em seu cotidiano e relacionados à diversidade de procedências culturais, lugares e épocas. Parte-se da visão integradora das ações humanas e da natureza, propondo eixos de estudo que organizam o trabalho do professor por recortes que respeitam as especificidades das áreas de conhecimento. Esse modo de organização permite articular os conteúdos propostos apoiando-se em algumas características dessas áreas e englobando-as numa visão humanista do ensino, para a qual podem-se destacar, de forma bastante simples, algumas premissas:

- A definição de cotidiano não pode ser estabelecida de forma objetiva e reduzida a medidas numéricas ou propriedades isoladas das coisas. As expressões lugar, vivência, modo de viver propiciam uma visão integrada do espaço vivido pelas crianças e seus valores.
- O todo não é a soma das partes. A ação humana não deve ser separada de seu contexto social ou natural, daí partir de uma totalidade.
- A cultura, entendida como atribuição de valores às coisas que nos cercam, somente pode ser interpretada pelos códigos dos grupos que a produziram. Generalizar significa negligenciar as propriedades fundamentais dos contextos particulares.

Nessa perspectiva o trabalho pedagógico deve ser capaz de interpretar a trama complexa de analogias, de valores, de representações e de identidades que figuram nesse espaço vivido das crianças. Assim, a proposta está estruturada em torno de temas que visam problematizar a realidade e articular conhecimentos dos distintos campos do saber ao mundo contemporâneo e às vivências cotidianas das crianças relacionadas à sua formação cultural, social e científica. Foi selecionado um tema para cada um dos três primeiros anos, e dois para os quarto e quinto anos.

A sequência de conteúdos e expectativas de aprendizagem busca respeitar, em extensão e profundidade, o desenvolvimento e os interesses das crianças em suas faixas etárias. Constituíram, assim, critérios para a seleção dos temas:

- Possibilitar abordagens interdisciplinares, que integrem os conceitos estruturantes de cada disciplina;

ANEXO 7 – Transcrição das entrevistas

Obs.: Em virtude do modelo utilizado para numeração de linhas, a transcrição será iniciada na próxima página.

Entrevista _P1_ [REDACTED] _06-11

OBS: devido a interrupções durante a entrevista, esse arquivo foi dividido em três partes, todas feitas no mesmo dia, mas em momentos distintos.

Entrevista 1

E: Vamos iniciar a entrevista 1. Qual o seu nome e formação?

P: É [REDACTED] minha formação... eu tenho Pedagogia... tenho licenciatura em pedagogia...

E: Para que turmas você leciona hoje?

P: 1º e 2º ano... alfabetização, né... por que eu sou alfabetizadora.

E: Quais as disciplinas?

P: É português e Matemática, né... que agora saiu esse novo, que a gente tá na grade curricular que a gente tem que dar português e Matemática. Tem aulas a mais e é assim ... mas eu procuro dar História... um pouco de História, Geografia, Ciências, né... faço um apanhado e em cima disso, eu leciono as matérias básicas, que é português e Matemática.

E: Então, na grade, só tem Português e Matemática?

P: Sim, esse ano.

E: Ok, você escolheu a disciplina de Matemática na atribuição ou ela lhe foi atribuída?

P: Me foi atribuída...

E: Como ela lhe foi atribuída, você gostaria de dar aula em outra disciplina ao invés de Matemática?

P: Não, eu acho que tudo faz parte... até porque, no ano que vem, o PENAC que estou fazendo esse ano é alfabetização e, no ano que vem, vai ser Matemática.

E: Agora, as questões com relação à escola: a escola segue um modelo construtivista ou tradicional de ensino?

P: É... então, é os dois... é o construtivista e também o tradicional, dependendo, a gente faz uma mesclagem dos dois, dependendo da necessidade do aluno, você tem que fazer essa mesclagem aí... mas, normalmente, é o construtivismo.

E: Você acredita que uma criança possa construir o conhecimento matemático?

P: Sim, desde o início, quanto menor, melhor a criança tem essa capacidade, sim.

E: Dentro do seu processo de ensino, você foi capaz de construir o seu conhecimento

35 **matemático quando criança?**

36 P: Sim, eu tive ótimos professores de Matemática que me ensinavam assim o concreto
37 eles passavam pro concreto, né... pra depois, pro teórico. Eu aprendi muito assim... a
38 prática; depois, a teoria.

39 **E: Considera o ensino tradicional como mecânico?**

40 P: Sim... totalmente mecânico... (pausa) ... Ele tem que ser lapidado, né, porém, se ele for
41 lapidado, tudo bem, mas ele normalmente é bem mecânico sim...

42 **E: A maneira como as turmas são montadas interfere no aprendizado? Existe algum**
43 **critério para a montagem das turmas na escola?**

44 P: Normalmente, isso é feito no fim do ano, né... pra... essa montagem que, geralmente,
45 faz é pra tirar aqueles grupinhos, né... os indisciplinados... então, quando monta a sala,
46 faz essa mesclagem, né, pra não ficar aquela mesma turminha... geralmente, faz uma...
47 uma... uma mistura mesmo das salas...

48 **E: Mas a ideia de... então, o critério utilizado é pra desmontar os grupos para evitar**
49 **problemas de indisciplina?**

50 P: Sim... sim...

51 **E: Esse é o objetivo...**

52 P: Sim... sim esse é o objetivo... não se pensou em montar uma sala... vamos supor... só
53 com crianças que tavam avançadas mais que as outras... o foco maior geralmente é a
54 indisciplina e a montagem de líderes, né... se a sala tem muito líderes, ali, então, é feita
55 essa reciclagem, sim...

56 **E: ... distribuir...**

57 P: Sim, a distribuição... olha, eu... reciclagem... distribuição...

58 **E: Sem problemas. Agora, com relação ao trabalho. Você identifica algum conteúdo**
59 **em que tem mais dificuldade em ensinar?**

60 P: que matéria?

61 **E: Matemática?**

62 P: Pras crianças?

63 **E: É, pra você ensinar para as crianças... você identifica algum conteúdo em que**
64 **você tenha mais dificuldade pra ensinar para as crianças...**

65 P: Ah, sim, se a criança não teve uma... uma... uma... assim, um conhecimento anterior...
66 pra algumas crianças, sim, fica difícil, sim... elas assimilar esse conhecimento,
67 principalmente, se ela não viu o concreto... como eu vi na minha infância... se foi
68 ensinado... a coisa passada assim, essa criança vai ter dificuldade, sim, e ela, tendo

69 dificuldade de aprender, gera também pra gente uma dificuldade de ensinar...

70 **E: Mas você vê algum específico que.... vai... entre Geometria, número, Estatística...**

71 você vê entre eles um que você tenha mais dificuldade de trabalhar em função dessa

72 dificuldade que a criança traz inicialmente?

73 P: A Estatística...

74 **E: Ok... Estatística e....**

75 P: (pausa) sim.... (silêncio)

76 **E: Na aula filmada, você trabalhou com Estatística. Acha que alunos dessa idade**

77 **devem trabalhar esse conteúdo?**

78 P: Olha, depende como é trabalhado... depende a forma como você vai trabalhar com a

79 criança assim, né... ela entende, sim... só que eu já te falei... se ela tiver um conhecimento

80 anterior, ela consegue, sim... eu consegui com alguns alunos; outros não... tudo depende

81 do que... sabe, foi trabalhado antes... a base, né... se ele tem uma boa base, ele vai, sim,

82 vai embora... mas, se ele não tem essa base... esse respaldo, principalmente, na família...

83 outro fato muito importante... a família é importante também pra isso... casos que a gente

84 vê que, quando a família ajuda, a criança avança... a criança que é deixada de lado só por

85 conta da escola não tem muito avanço, não!

86 **E: A abordagem utilizada na sua aula foi sua, você que escolheu essa abordagem ou**

87 **ela foi sugerida por alguém ou ela já vem feita, pronta?**

88 P: Olha, como eu te falei, eu sou uma professora que eu não fico... cada ano, eu me

89 renovo... eu não fico na mesma... se eu vejo que aquele método que eu... que é assim.... a

90 gente tem que obedecer a um programa né... Mas, se você vê que não tá dando certo

91 daquele jeito, no outro ano, você vai fazer diferente... Se houve uma resposta positiva,

92 você vai procurar inovar, sim, tem que ficar inovando... não deu certo assim... vamo tentar

93 de outro jeito. A gente tem que sempre estar procurando... sempre tem que estar

94 buscando... uma forma melhor de estar atingindo aquele aluno...

95 **E: Mas aquela, especificamente, que você usou na sala de aula, foi sua ou você usou**

96 **um material já preparado por outro? Ou você usou algum outro material ou foi você**

97 **que montou ele?**

98 P: Fui eu que montei, sim...

99 **E: Você acha que tem domínio suficiente sobre esse conteúdo pra ensinar ele pras**

100 **crianças?**

101 P: Sim...

102 **E: Como os alunos reagem a esse tipo de conteúdo, Estatística?**

103 P: E, então, é... aí, assim, são perguntas assim muito vagas, né... porque, assim, depende
 104 da criança... cada ano, você pega uma criança que, de repente, ela tem um conhecimento
 105 maior até dá pra aplicar... Tem ano que não vou passar isso aqui, porque ela não vai
 106 atingir... não tem condição...

107 **E: Assim vai... quando você trabalha Estatística, desperta interesse nas crianças.**
 108 **Esse trabalho com Estatística com os números?**

109 P: Com criança pequena, não muito...

110 **E: Estatística?**

111 P: É... é ... é...

112 **E: Essa é a questão... por isso, eu pergunto... pra nós, professores, adultos têm**
 113 **interesse, a gente vê todo...**

114 P: Pra criança, não tem... realmente... pra criança, não...

115 **E: Será que, para essa faixa etária que você está trabalhando...**

116 P: Não... não...

117 **E: Estatística é algo que...**

118 P: A não ser que... a gente adapte a ela... geralmente, é adaptada pra criança... de repente,
 119 você consegue atingir... de repente, não...

120 **E: É assim... tem certos conteúdos do tipo Geometria dos Sólidos, isto é, montar**
 121 **sólidos geométricos é algo que desperta o interesse da criança, porque ela tá**
 122 **construindo, estatística já...**

123 P: Já é difícil... agora entendi o que você perguntou...

124 **E: Então, ela tem interesse ou não?**

125 P: Não tem não... a não ser como eu falei... que você adapte a ela com uma linguagem
 126 que ela vai entender... você vai ter que... com a linguagem da criança, se você adapta com
 127 a linguagem dela... sim... se não... não... mas aí tem que haver um preparo, se vai ver
 128 realmente (se) vai se interessar... Tudo vem num trabalho, né, que você vai ter que fazer...
 129 não é uma coisa que você chega na sala de aula... hoje eu vou dar isso... às vezes, não
 130 acontece... Tem dia que eles estão mais... principalmente, nessa faixa etária, né... que a
 131 gente lida... Tem dia que eles não tão a fim de nada... Pode ser qualquer coisa que seja do
 132 interesse deles, eles não vão querer... Então, depende muito... mas é uma coisa que,
 133 realmente, para essa faixa etária, não é um bom assunto para ser tratado com essa faixa
 134 etária, eu acho...

135 **E: Já emendando com a próxima pergunta: você acredita que possam existir**
 136 **abordagens diferentes para esse conteúdo, que atendam melhor às necessidades de**

137 **alunos dessa faixa etária?**

138 P: Sim, acredito, sim, a inovação é isso aí... acredito, sim ...

139 **E: E como a organização da turma interfere no desenvolvimento do seu trabalho em**
140 **sala de aula? Em função do que você me falou, que o critério para se montar as**
141 **turmas é em função de uma questão atitudinal da parte dos alunos e menos**
142 **pedagógica. Claro, como somos professores, sempre existe uma visão pedagógica.**
143 **Ela nunca está descartada, mas o critério principal é uma questão atitudinal. Como**
144 **esse modelo de organização interfere no seu trabalho, se fosse outro modelo, você**
145 **acha que poderia ser diferente?**

146 P: Sim, eu acho que poderia ser melhor sim... por que não... Eu acho que a gente tem que
147 estar aberto (pausa)

148 **E: De que maneira você vê isso... o modelo que é usado hoje para organizar as**
149 **turmas facilita o seu trabalho ou dificulta o seu trabalho? Em que questões facilita**
150 **e dificulta?**

151 P: Voce tá dizendo o atitudinal dos alunos... a parte positiva é que separa os grupos... isso
152 facilita o seu trabalho... você separar os líderes... separar quem bagunça que vai
153 influenciar o outro eu acho que vai facilitar, sim, o trabalho... facilita, sim... eu já vi
154 acontecer isso e, realmente, facilitou sim... mas, ao mesmo tempo... não sei... Não é
155 sempre... as perguntas são vagas... Ee tem várias situações... às vezes, de repente, aquele
156 aluno não é... por exemplo... a minha sala não é questão de... eu controlo bem a minha
157 sala... ela é boa... tava com aquele aluno lá... que não é meu... que veio pra mim... aquele
158 moleque lá agora já foi pra outra sala... mas era assim... influencia sim... de positivo... que
159 eu acho que vai ajudar o seu trabalho... vai ajudar o trabalho, sim. E, se existir um método
160 assim que a gente possa conhecer e aplicar que dê certo e a gente possa aplicar, por que
161 não? Eu (acho) que a gente tem que tá aberto também pra isso... por que não...

162 **E: Você não acha que, quando usa esse critério de montar em função do atitudinal,**
163 **existe a possibilidade de você estar agrupando alunos com necessidades de**
164 **aprendizagem muito distantes?**

165 P: É... isso que eu te falei... depende muito das crianças... depende muito... muito... Tem
166 um tempo em que isso aí funcionou... já em outro ano, pode ser que não funcione... É o
167 que falo pra você... é o momento, é o agora que a gente vai ver... não dá pra falar 'No ano
168 que vem, a gente vamo troca que vai ser diferente.' Você não sabe... aí, vem outros... que
169 vem pra tua sala também crianças... Essas novas que chegam de outras escolas... isso
170 também é um grande problema... se entende... Tem criança que nunca pôs ali... foi

171 quebrada... a criança não assimilou e passou... por conta dessa bendita progressão
172 continuada, né... Então, é o que eu falo pra você... a gente pega uma sala heterogênea
173 muito diferente uma da outra... então você.... você tem que se adaptar ali pra poder
174 trabalhar... Você tem que ver a sala primeiro... senti a sala... em cima disso, você fazer
175 seu plano de trabalho... Aí, você tá ali com seu plano montadinho... vem aluno novo,
176 chega aluno novo... diferente de outros e isso atrapalha muito... sabe você já tá com aquela
177 turminha... tem adaptação daquele aluno... Você não sabe o que aquele aluno aprendeu
178 não vem nada pra você... essa é a grande falha... não vem nada... não vem um portfólio
179 um protótipo daquele aluno... olha, ele parou aqui, não continuou... a gente sente que tem
180 muita coisa falha...

181 **E: A escola não faz nenhuma identificação dessas questões...**

182 P: Não... vai pra tua sala e acabou...

183 **E: A última questão: Você acredita que, se você tivesse tido uma formação melhor**
184 **em Matemática formal, durante o curso de Pedagogia, num curso direcionado para**
185 **exatas ou humanas isso ajudaria o seu trabalho hoje em dia?**

186 P: Sim... com certeza... com certeza, ajudaria...

187 **E: De que maneira você vê esse modelo de curso?**

188 P: Ah, porque, aí seria uma coisa mais específica, onde você poderia trabalhar mais, sabe,
189 você vai... vai... você vai separar sabe... Poderia ser um bloco... em matérias, seria bem
190 mais assimilado... tanto pra você como pra você passar pros seus alunos... Sim, eu
191 acredito, sim... eu já... Quando eu fiz o colegial, eu fiz na área de humanas... não... não...
192 eu fiz biológicas... já teve colegas que fez exatas... humanas... que nem eu pra ciências...
193 porque eu fiz biológicas, pra Ciências, eu achei que eu assimilei muito mais... né... do que
194 Matemática, que foi passado assim (gesto de muito rápido)... você sabe que é passado
195 assim...

196 **E: E então, deixa eu pegar uma coisa que eu achei bastante interessante nessa sua**
197 **fala... você, hoje, por ter feito ensino médio com foco maior na área de biológicas,**
198 **você percebe uma diferença hoje quando vai, na sala de aula com seus alunos, você**
199 **trabalha a parte de ciências...**

200 P: Trabalho e gosto... só que, como eu te falei... na grade curricular, vem mais aulas de
201 Português e Matemática que você tem que dar...

202 **E: Certo... mas você percebe que você tem uma desenvoltura melhor com você**
203 **trabalha com ciências... então, a qualidade do seu trabalho é melhor...**

204 P: Sim... sim... certamente... muito melhor... fica mais iluminado...

205 **E: A ideia é essa... você como traz uma bagagem muito forte de ciências do seu ensino**
206 **médio, assim você vê o resultado disso, quando ensina ciências para os seus alunos...**

207 P: Exatamente... com certeza...

208 **E: Isso faz a diferença no nosso trabalho...**

209 P: Faz sim... eu gostaria que houvesse mais cursos profissionalizantes, principalmente de
210 Matemática... pelo menos pra mim... eu... pra mim, seria muito bom... Que nem o ano que
211 vem, o PENAC vai ser de Matemática... Então, sabe que, pela parte de língua portuguesa
212 e alfabetização que eles tão fazendo agora, as apostilas são ótimas, são muito boas
213 faculdade que eu fiz lá... eu fiz pela ULBRA... lá no sul... em Canoas... a apostila de
214 Matemática era assim (faz gesto com os dedos mostrando que era muito grossa). E tem
215 coisa que eu uso... como eu dei aula no 4º ano, no ano passado... Nossa, eu dei muito
216 (fomos interrompidos por uma assistente da secretaria – 19h46 às 20h45)... eu tava tão
217 empolgada... agora, esse PENAC vai ser de Matemática, eu já dei meu nome lá, já me
218 interessei... que eu acho que, pra mim, como profissional, a parte assim de Matemática,
219 ela ficou muito falha, sabe... eu... assim, eu não dou aula de... Mas eu vejo uma dificuldade
220 que eu tive com a minha filha, que ela tá no nono ano: ‘Ai, mamãe, me ajuda aqui na
221 Matemática!’ e eu já... sabe... já fico com meu pé atrás... eu me dava bem em Química,
222 Física, mas não sei... tinha uma parte lá da Matemática, principalmente... tô falando,
223 ensino médio... do ensino médio pra faculdade... já eu tenho dificuldade. Então, eu acho
224 assim... quanto mais a gente tivesse esses conhecimentos, esses cursos, pra tá ajudando a
225 gente na formação pra você procurar, né... Mesmo o modo de você transmitir uma coisa
226 que atinge os alunos, seria muito bom.

227 **E: vou fazer uma pergunta que esta fora do pacote... Você acha que seria melhor...**
228 **você já tem experiência, já leciona há...**

229 P: ... 23 anos...

230 **E: ... você acha que, hoje, o sistema de ensino... ele procura tá oferecendo esses**
231 **pacotes complementares para formação do professor em função de novas**
232 **tecnologias e outras coisas... a questão é essa... se você tivesse tido uma formação em**
233 **Matemática no curso de Pedagogia, teria sido melhor, naquele momento, quando**
234 **você fez Pedagogia, você ter um aprofundamento, suponhamos, você ter um ano a**
235 **mais de curso e você ter um aprofundamento ou você acha que é melhor fazer agora**
236 **esses de complementação?**

237 P: Então, é... que as coisas... como você falou em tecnologia e outras coisas... e inovação,
238 eu acho que seria bom... porque, apesar (de) que a minha Pedagogia eu terminei em

239 2011...

240 **E: Você fez magistério...**

241 P: Tava com nenê novo, então eu parei... o magistério eu fiz... me formei em (19)96... eu
 242 tô falando assim... em 1986... a Pedagogia comecei em 2007 e terminei em 2011... então,
 243 é recente, não é tão assim... Mas eu acredito... se tivesse então esses cursos agora, seria
 244 melhor ainda... porque a tecnologia tá mais avançada... Muita coisa mudou e a gente tem
 245 que acompanhar a evolução dessa molecada. As crianças, ó... tão muito espertas...

246 **E: Mas, tirando essa parte da tecnologia.... você acha que, no caso da Matemática,**
 247 **se você tivesse adquirido esse conhecimento matemático lá junto com o curso de**
 248 **Pedagogia, num pacote só ou você acha que é melhor, primeiro, o aluno fazer o curso**
 249 **de Pedagogia e, depois, fazer ele fazer esses cursos de aperfeiçoamento?**

250 P; Junto... é claro que junto... com certeza... é o que aconteceu comigo em biológicas que
 251 eu tava te falando... Nossa! muito melhor! A qualidade do aproveitamento... a assimilação
 252 do conhecimento é maior, quando você está dentro da universidade (do) que quando você
 253 está em um curso individual que vem depois... e pode haver um paralelo. Por que não?
 254 Você tem que está sempre em busca de melhorar cada vez mais, se você gosta daquilo
 255 que faz. Por que não? Tem que se aprimorar, sim... eu acho que o professor não pode ficar
 256 estático. Ele tem que ir buscar... tem uma assim... tem novidade? Ele tem que ir à
 257 procura... o professor tem que estar sempre à procura... o tempo todo... você não pode
 258 estagnar... acha que é aquilo e acabou... que nem as professoras que se formavam
 259 antigamente: era em cima de uma cartilha, né... elas se perderam... muitas que voltaram...
 260 se aposentaram e voltaram... ou mesmo ainda aquelas que iam demorar um pouco mais
 261 para se aposentar. Elas ficaram em conflito com o construtivismo, porque é a partir do
 262 que a criança que traz... do conhecimento dela que você vai... (pausa) entendeu? ... Dar o
 263 seu conhecimento a partir do que ela traz... do que ela vivencia...aí, você vai em cima
 264 disso... Não é que nem a cartilha... que era o 'ba bé bi bo bu'... bom, as palavras eram
 265 tudo cortadas e, hoje, não! A gente tem que lidar com as crianças com uma frase inteira...
 266 no 1º ano, você já alfabetiza a criança, já com uma frase inteira... não com palavras
 267 cortadas e cartilha! E é assim, mas todos nós... eu fui alfabetizada com a Caminho Suave.

268 **E: A minha era em preto e branco! (risadas)**

269 P: A minha já era colorida... a minha era colorida e eu peguei pelo menos professoras
 270 assim que levavam a gente... principalmente, na Matemática... pra ver o concreto
 271 mesmo...

272 **E: Obrigado... sem problemas.**

273 (fomos interrompidos novamente a professora teve que deixar a sala)

274

275

276 **Entrevista 2** (conversa com a professora quando ela retornou)

277 P: A escola, hoje, virou um depósito. Os pais só aparecem no fim do ano... Tem pais que
278 eu ainda não conheço nem vêm... de 30 alunos, eu conheço entre 11 e 18 pais... eu vi pai
279 falar... ‘Pra que eu vou na reunião se eu sei que meu filho vai passar?’. Tem pai aqui que
280 sai todo cheio: ‘Meu filho passou!’... E daí? Passou sem saber nada... porque a gente não
281 pode reter...

282 **E: Aqui, só faz a divisão de Português e Matemática no 3º e 4º ano... 1º e 2º ano é**
283 **polivalente.**

284 P: Mas esse ano foi diferente, a grade mudou esse ano... Vou pegar a grade... (professora
285 faz comentário sobre a mãe que ela atendeu – sobre cards que o aluno perdeu na escola).

286 **E: Apesar de a escola ter fundamental 1 e 2, não existe diálogo nenhum entre os**
287 **grupos... é como se fossem duas escolas distintas totalmente separadas.**

288 P: É muito fácil criticar essa coisa, não tem só lá... no ano que vem, meus alunos vão pro
289 3º. Eu não sei se vou pegar eles... eu já vi professor criticando o trabalho do outro... eu
290 não critico o trabalho de ninguém. A criança tá comigo, o ano daquela criança zerou não
291 importa que fulano ou sicrano deu aula. Vou ter, praticamente, de fevereiro a dezembro
292 com essa criança... Eu vou ver onde essa criança não conseguiu assimilar eu volto um
293 pouco e assim vai... Eu vou ficar criticando o trabalho de um colega... Eu acho isso de
294 uma falta de ética tremenda! Não se deve criticar nem o colega que pegou a sua classe o
295 ano passado, tanto mais um colega que está ali e não vem conhecer o teu trabalho... ele
296 não vem conhecer o teu trabalho... sabe... Mas criticar é mais fácil... é claro! Ele não quer
297 pegar aquele aluno zero... Ele quer pegar aquele aluno bonzinho quietinho que faça tudo...
298 que é isso, gente? Isso não existe! Cadê seu profissionalismo? Cadê? Você entendeu? É
299 isso que acontece...

300 **E: Você acha que, se a escola patrocinasse esse tipo de reunião de passagem, isto é,**
301 **que os professores que vão trabalhar com os alunos no 2º ciclo conhecessem o**
302 **trabalho feito no 1º ciclo?**

303 P: Seria ótimo... os professores deveriam conhecer o trabalho que é feito... Mas não é o
304 que acontece... eles falam ‘Chegou aqui no 6ª ano...’. Aqui é até o 5º ano... Aí, não
305 aprendeu nada... essa criança não sabe nada... ela não aprendeu... não aprendeu na
306 educação básica... Aí, você vê... se eu tivesse condição, eu ia dar aula no Japão... que, lá,

307 até o imperador faz reverência ao professor... o professor... infantil, de 1ª a 4ª série, ele é
308 muito valorizado. O salário deles é maior que de um professor de faculdade... porque eles
309 valorizam... tá certo! Eles valorizam quem tá ali começando... e é o certo... agora,
310 valorizar um trabalho... sabe, ninguém tá aqui de graça... eu escolhi esta profissão porque
311 eu gosto do que eu faço... eu não me vejo fazendo outra coisa senão este trabalho... Eu
312 gosto do que eu faço, independente de salário... de injustiça... essas injustiças que eu estou
313 levando... eu não vou chegar na sala e desmontar isso tudo em cima de aluno... em cima
314 do colega... jamais... Faço o que gosto... Faço com amor... ou deixo de lado...

315 **E: (nova interrupção, a professora teve que deixar a sala)**

316

317 **Entrevista 3** (nova conversa com a professora)

318 A professora retornou com uma planilha, com a nova grade de aulas para o 1º ciclo e
319 fizemos uma análise rápida dos dados.

320 P: No 1º e 2º ano, Historia e Geografia, nada... Ciências Físicas e Biológicas, nada! 15
321 aulas de língua portuguesa, 6 aulas de Matemática, 2 de Artes e 2 de Educação Física...
322 25... você viu? É isso! Ta vendo como é?

323 **E: O aluno só vai ter aula de Historia e Geografia e Ciências... isso quando ele chegar**
324 **no 4º ano... no 1º, 2º e 3º, só português e Matemática e, mesmo assim... a quantidade**
325 **de aulas de Matemática é muito...**

326 P: E é lei, ó! (apontando para o número da lei)... lei 9.941... tá vendo? Publicada no D.O.
327 e alterada pelo DOE... para o ciclo 1, do 1º ao 5º ano.

328 **E: E foi alterada em 2011... 2012 e 2013... faz dois anos que está em uso... fundamento**
329 **legal é a LDB... só que eles tiraram Historia, Geografia e Ciências e ficou no 1º ano**
330 **com 16 aulas de Língua Portuguesa e 5 de Matemática... depois, no 2º ano... 15 de**
331 **Língua Portuguesa e 6 de Matemática; aí, no 3º ano, 11 de Língua Portuguesa e 10**
332 **de Matemática... aí, aumenta... no 4º ano, 8 de Língua Portuguesa e 9 de**
333 **Matemática; e no 5º ano, 8 de Língua Portuguesa e 9 de Matemática; e, no 4º e 5º,**
334 **uma aula de Historia e Geografia em cada ano e duas de Ciências Físicas e Biológicas**
335 **em cada ano também... tudo bem... no 1º e 2º ano, temos que alfabetizar... mas... e**
336 **aí, a gente vê que o tempo para ensinar Matemática realmente é muito curto.**

337 P: Aí, eles deram os livros didáticos para as crianças levarem para casa... eu peço para
338 eles lerem em casa... agora, temos professora de Arte e Educação Física... antes, a gente
339 tinha que dar as aulas e não ganhava nada por isso... sem formação nenhuma... isso não é
340 fácil... eu gostaria de poder ajudar mais... mas, agora, deu minha hora...

341 E: Eu que agradeço muito a oportunidade de estar aqui... boa aula... bom trabalho!
342

1 **Entrevista_P2_** [REDACTED] **_06-11**

2 P. O pai dele é assim: se ele falar ‘Pai, eu não quero ir pra escola.’, o pai deixa. O pai não
3 força! Brincadeira! Tem que mandar um recadinho para a mãe dele poder mandar, pelo
4 menos mandar, o menino para a escola, porque ela não está lá para poder trazer ele e aí,
5 o menino ficar faltando desse jeito.

6 **E. É, não pode...**

7 P. Porque, ué, o pai é conivente com isso! O pai promove a falta do menino: “Ah!”.

8 **E. Ai que loucura! Então vai!**

9 P. É escola.

10 **E. Então, vamos lá, é um conjunto de perguntas básicas gerais. São três partes: uma**
11 **peçoal, uma com relação à escola e outra com relação à aula que eu observei, ta?**
12 **Eu tenho minhas anotações. Com relação à primeira parte, qual o seu nome e**
13 **formação?**

14 P. Eu me chamo [REDACTED], tenho o curso de Pedagogia completo, então, graduação
15 completo.

16 **E. Pedagogia. Para que turmas você leciona hoje?**

17 P. Quinto ano.

18 **E. Quinto ano. Quais disciplinas?**

19 P. Matemática e Ciências.

20 **E. Você escolheu a disciplina de Matemática na atribuição ou ela lhe foi atribuída?**

21 P. Ela me foi atribuída, porque, aqui na escola, nós trabalhamos com essa separação de
22 disciplina para, quando as crianças forem para o ciclo 2, já estarem acostumadas com o
23 tempo que se dá a cada disciplina. Então, juntamente com a outra professora do quinto,
24 dividimos as matérias do quinto ano.

25 **E. Como ela lhe foi atribuída? Você gostaria de dar aula de outra disciplina ou não?**
26 **Você gosta de dar aula de Matemática?**

27 P. Eu gosto de dar aula de tudo, por mim, eu daria aula até de Arte. (risadas) Eu não dou
28 porque não tenho competência ainda para Artes (risadas).

29 **E. Você não acredita: onde a gente vai achar competência para dar aula dessas**
30 **coisas? Ok, a escola em que você trabalha hoje segue o modelo construtivista e/ou**
31 **tradicional de ensino?**

32 P. O construtivismo. Porque a gente trabalha com o que o aluno traz com o que ele sabe,
33 com o que ele pode aprender. Então, a gente faz esse elo, de tanto de conhecimento dele,
34 quanto do professor, para que a gente possa trazer um novo conhecimento pro aluno... o

35 construtivismo com certeza!

36 **E: Você acredita que uma criança possa construir o conhecimento matemático?**

37 P: Pode... ele é capaz pra isso... Lógico que pode, sem dúvida! Todos são capazes de
38 construir esse conhecimento.

39 **E: Dentro do modelo que você foi ensinada, você foi capaz de construir o seu**
40 **conhecimento matemático quando criança?**

41 P: Ah, sim! Matemática é a minha paixão... sempre amei... sempre... como diz minha mãe,
42 sempre me dei bem com os números. Então, assim... Até antes de entrar no curso de
43 Pedagogia, eu trabalhava numa área administrativa e, assim... na escola, também sempre
44 fui ligada à área da Matemática... das exatas... então, meu favorito...

45 **E: Você considera o ensino tradicional como mecânico?**

46 P: Não... mecânico... acredito que não... ele não... às vezes, a gente tem que também dosar
47 certas coisas... porque, muitas vezes, é fácil criticar, mas será que muitas coisas lá do
48 tradicionalismo também nos ajudam a complementar o nosso trabalho... Então, acho que
49 não trabalha só com o mecanismo de memorização... memorizar... às vezes, é necessário...
50 para certas coisas, utilizar a memorização... Então, pra mim, ele não é só mecanismo.

51 **E: A maneira como as turmas são montadas na escola interfere no aprendizado?**
52 **Existe algum critério de montagem das turmas dentro da escola?**

53 P: Não existe nenhum critério... tanto é que as salas são bastante heterogêneas. Nós temos
54 alunos de diversos níveis e, assim, fora os remanejamentos internos que a gente faz... Mas
55 isso é por questões de comportamento... Para que ele tenha um rendimento melhor... Mas
56 a forma como a sala é composta, ela beneficia tanto o aluno como o professor.

57 **E: ... então, assim... então, tem um critério atitudinal na hora de você organizar as**
58 **salas... digamos assim... em termos de você desmontar as panelas...**

59 P: Isso... a nossa sala vem heterogênea é... tanto a nível de conhecimento como de
60 comportamento... então, tem diversos tipos de alunos... E, quando eles vão se conhecendo
61 e vai o andamento das atividades... Se tiver aquele aluno que tá com comportamento
62 exacerbado, a gente procura inserir ele em outro grupo, para que ele possa desenvolver
63 melhor...

64 **E: E, então, temos um critério relacionado à questão atitudinal: eles entram na**
65 **escola no 1º ano, são remanejados para o 2º, 3º, 4º e você tá pegando a turma que**
66 **está saindo da escola pro 2º ciclo... Então, eles sofrerão remanejamento ao longo do**
67 **curso...**

68 P: Não... não... não... não... o remanejamento que eu estou falando é... eu tenho duas

69 turmas do 5º, então, às vezes, aquele aluno que estuda no 5º D eu coloco ele no 5º C com
70 a turma do 5º C.

71 **E: Mas essa turma...**

72 P: Mas não é remanejamento de ano ou série não...

73 **E: e então, assim... os alunos quando chegam ao final do ano, os alunos que estão em**
74 **uma sala vão todos para uma mesma turma no ano seguinte ou não? Ou as turmas**
75 **são misturadas?**

76 P: Vão... mas, aí, depende da quantidade de... que tem do ano passado... por exemplo...
77 esses alunos do 4º ano, alguns já vêm da mesma turma; outros, não... Geralmente, aqui,
78 o aluno que se mantém no (nome da escola), ele vai pra mesma turma que ele estava no
79 ano passado... ele acompanha... Se houver necessidade de desmontar um grupinho, ele
80 remaneja, se não... os anos vão seguindo, a turma vai seguindo... a turma sempre segue...
81 é lógico sempre tem a entrada de novos alunos, mas os que estão aqui sempre vão
82 seguindo juntos... Temos grupos bons que ficam juntos cinco anos...

83 **E: E, então, não é critério da escola remanejar as turmas para o ano seguinte... não**
84 **que isso não possa acontecer...**

85 P: Não... até onde eu sei, no ano passado, a turma do 4º ano que vieram agora para o 5º
86 ano, que é essa que eu estou, ela teve uma mexida... Elas foram misturadas... houve a
87 necessidade... Quando há necessidade de misturar, mistura, sim!

88 **E: Então, houve uma questão em função da leitura que a equipe técnica da escola**
89 **faz em relação ao grupo...**

90 P: Isso! Vai de acordo com o grupo que se tem... se aquele grupo tem necessidade de ser
91 misturado, para desenvolver mais o trabalho, ele é misturado.

92 **E: Agora, as perguntas para a professora: Você identifica algum conteúdo de**
93 **Matemática que você tem mais facilidade de ensinar?**

94 P: (pausa) ... com operações, é o que flui mais rápido... Geometria, comigo, também flui
95 bem rápido... só que, de acordo com a necessidade do aluno, às vezes, dificulta o meu
96 trabalho... mas, com operações fundamentais... Sim, é mais fácil... com certeza... tenho
97 uma empatia melhor com esse conteúdo... com certeza... tenho mais agilidade...

98 **E: Na aula filmada, você trabalhou com construção de sólidos geométricos... Acha**
99 **que alunos dessa idade devem trabalhar esse tipo de conteúdo?**

100 P: Deve... esse conteúdo, na verdade, ele já é pincelado no 4º ano. Então, quando chega
101 no 5º ano, a gente tem que buscar a concretização dele, então por isso que ele... ele deve
102 ser novamente trabalhado... Até porque a gente dá ênfase à planificação desses sólidos, e

103 não, à figura em si, na visão tridimensional... mais é a planificação... que nos interessa...
104 Então, ele deve, sim, ser trabalhado...

105 **E: e então, você já aborda conceitos teóricos?**

106 P: Com certeza, arestas, vértices... porque, lá no 4º ano, eles veem mais a figura pra eles
107 conhecerem o que é uma visão tridimensional, pra eles terem a diferença entre uma figura
108 plana pra uma figura tridimensional. É isso que eles veem no 4º ano... eles veem assim
109 de uma forma bastante leve ... no 5º ano, não, a gente já atribui mais conceitos. Então
110 veem a planificação; veem as vértices, as arestas... então, tudo o que está ligado a sólidos
111 geométricos, à construção...

112 **E: A abordagem utilizada foi sua ou ela te foi sugerida? Esse modelo é resultado de**
113 **discussões na escola ou foi você quem escolheu para a construção dos sólidos na sala?**

114 P: Eu que optei pelo modelo... por que a escola nos deixa muito aberto pra esse tipo de
115 coisa... pra que nós façamos nossas próprias escolhas... por que nós, professores,
116 conhecemos melhor nossos alunos... então, fui eu quem fez essa escolha e, assim... foi
117 uma escolha bem criteriosa, porque eu tenho que ter cuidado, porque a minha sala é muito
118 heterogênea. Eu tenho aluno que, às vezes, não tem aquele conhecimento básico que foi
119 dado ali no 4º ano... então, eu tenho que propiciar a esse aluno também que ele consiga
120 acompanhar esse 5º ano e ter... pegar aquela base do 4º pra adquirir a do 5º... então, fui
121 eu que fiz a escolha, sim, dos procedimentos a ser trabalhados...

122 **E: Você acha que tem domínio suficiente sobre esse conteúdo para ensiná-lo?**

123 P: Sim, eu tenho conhecimento, só que, como qualquer outra profissional, eu sempre
124 busco escutar... Porque o aluno, às vezes, ele vem com várias perguntas e você tem que
125 tá preparada... pra ir tirando as dúvidas... pra nunca deixar ele no ar... ele perguntar e você
126 não saber responder... E, então, eu sempre busco... eu sempre... quando... Mesmo que eu
127 saiba a matéria, eu reviso aquilo que eu vou dar... Porque, dependendo do seu
128 procedimento, da sua abordagem, vai exigir mais estudo... e então, eu estudo... mesmo o
129 que eu sei... eu olho de novo a matéria...eu leio... volto... é sim... A cabeça não é boa pra
130 ficar lembrando direto não... (risadas)

131 **E: Como os alunos reagem a esse tipo de conteúdo de construção de sólidos? Como**
132 **é a reação deles ao trabalhar com isso?**

133 P: Olha, eles são muito receptivos a questões práticas... e então, eles têm muita
134 necessidade de apalpar... pegar... saber o que eles estão fazendo... do que mais no
135 abstrato... então, eles gostam... eles ficam aguçados... e isso ajuda muito... porque, quando
136 vai fazer a atividade, eles lembram do que eles fizeram lá... e então, isso traz uma

137 recordação pra eles... então, o fato de eles mesmos terem manuseado... de eles mesmos
138 terem criado... ajuda na... na... Facilita na memorização daquele conteúdo... de sempre
139 lembrar daquele conteúdo... sempre que fazem a atividade, eles lembram do que fizeram...
140 então, eles são muito abertos pra isso...

141 **E: Então, esse tipo de abordagem favorece depois o trabalho abstrato... teórico...**

142 P: Sim... sim... favorece, sim...

143 **E: Você acredita que possam existir abordagens diferentes para esse conteúdo que**
144 **atendam melhor as necessidades dos alunos nessa faixa etária?**

145 P: Outro tipo de abordagem...

146 **E: ... é, outro modelo que favoreça mais os alunos....**

147 P: Eu não diria modelo melhor... porque modelo melhor é aquele que se adequa a sua
148 turma.. Então, eu acho, sim, que tenha outras formas de abordagem... mas vai do seu
149 grupo... que seu grupo já detenha aquele conhecimento... Aquilo que já foi trabalhado
150 anteriormente pra você inserir... Então, se fosse trabalhar, por exemplo... vamos supor
151 que meus alunos do 5º já conhecem sólidos geométricos, essa construção de... Então, eu
152 faria uma abordagem mais abstrata do que eles irem lá construir manusear...

153 **E: Não... dentro desse modelo mesmo de construir... você usou um modelo de**
154 **construção... deu as figuras planificadas pra eles recortarem e montarem... você**
155 **acha que essa construção poderia ter sido diferente?**

156 P: Não...

157 **E: Você não acha que existam outros modos melhores de construir para o aluno**
158 **aprender?**

159 P: A princípio, eu não tenho nenhum modelo em mente que possa me nortear... pra fazer
160 de forma diferente ...

161 **E: Porque eu estou falando isso... quando construímos esses sólidos dessa maneira,**
162 **eles ficam... às vezes... bem esquisitos... tem dificuldades... porque não cola... porque**
163 **não fecha... porque amassa... Nisso, é possível ver alguns alunos incomodados por**
164 **que o dele ficou feio...**

165 P: Acho que, se o material pudesse ser mudado...

166 **E: E o modelo, o modo de construir... E se houver um modo de construir que todos**
167 **fiquem iguais... faz diferença...**

168 P: Faz muita diferença... pesa muito... o material deveria ser outro... eu tenho uma sala
169 muito heterogênea e teve aluno ali que consegui fazer com que o seu molde ficasse... tem
170 mais jeito... realmente, o material deveria ter sido outro... pra aula, daria um retorno

171 diferenciado... pro aluno... Daria, sim. Daria, porque o aluno não ficaria com esse
172 sentimento de que ele não conseguiu fazer com que o dele ficasse em pé ou de forma
173 correta... Mas não que eu veja que isso tenha atrapalhado, que o aluno tenha adquirido
174 aquele conhecimento... Porque, quando ele vê o do colega que também deu certo ou não,
175 serve de parâmetro pra ele... Então, mas houve realmente essa falha com relação ao
176 material... Mas não que isso tivesse atrapalhado... adquirido o conhecimento...

177 **E: Vou deixar anotado pra não esquecer, eu uso outro processo de construção de**
178 **sólidos...**

179 P: Eu quero sim... estou fazendo um intensivão com eles agora, porque vem Saresp
180 agora...

181 **E: Então, você vai gostar... tem filminho e tudo...**

182 P: Então não vai dar... pra passar filminho tem que ter projetor e tudo mais...

183 **E: Fala que o projeto é meu... ou melhor, tem projeto tem tudo, tá escrito... vai vir**
184 **com o projeto pronto...**

185 P: Quero, sim.

186 **E: Como a organização da turma interfere no desenvolvimento do seu trabalho na**
187 **sala de aula? A maneira como as turmas são organizadas hoje interfere de alguma**
188 **maneira no seu trabalho?**

189 P: Não interfere... por mais que eu tenha alunos com problemas de disciplina... por
190 questões pedagógicas... isso não interfere... Isso até ajuda... também a mostrar pro colega
191 que ele precisa de mais ajuda... que eu tenho que sentar junto pra ajudar... isso não
192 interfere até por que eu tenho a abertura de organizar essa turma heterogênea dentro da
193 minha sala de aula... Então, não dificulta de maneira alguma o meu trabalho... Eu
194 também... tem a forma de lidar do professor... da forma como você é professor... faz a
195 abordagem dos seus alunos... a forma como você dá andamento a suas atividades... Você
196 consegue ali dosar esses certos comportamentos... por isso não interfere... pode ter sido
197 dez bagunceiros, não importa, a gente dá jeito: chamamos os cinco e vamo lá... Você com
198 fulano... você com... e dá jeito... pra mim, não interfere... de forma alguma.

199 **E: Acredita que, se você tivesse tido uma formação mais detalhada em Matemática**
200 **formal durante o curso de Pedagogia, um curso direcionado para humanas ou exatas**
201 **ou alguma coisa do gênero, isso ajudaria no seu trabalho com os alunos hoje em dia?**

202 P: Ah, sim... porque o leque de possibilidades seria outro... eu aprenderia novas formas
203 de abordagem... porque, no curso de Pedagogia, o que eu vi é muito pouco diante daquilo
204 que o meu aluno espera, deseja e precisa ser abordado... Então, eu acho que, se eu tivesse

205 seguido para o específico, ajudaria, sim.

206 **E: Eu estou falando isso porque, no passado, o ensino médio foi dividido em exatas,**
207 **humanas e biológicas e é possível perceber que professores têm mais facilidade em**
208 **dar as aulas quando formados em áreas específicas. E uma coisa que os professores**
209 **do 2º ciclo apontam é a falta de Pedagogia no curso deles... eu vim aqui devido a um**
210 **problema que pouca gente assume publicamente: sabemos muita Matemática e**
211 **temos pouca Pedagogia... Por isso, tem essa pergunta assim: até que ponto vocês que**
212 **fazem Pedagogia que têm uma carga de Pedagogia e de Didática muito pesada até**
213 **que ponto a Matemática faz falta para vocês ensinarem?**

214 P: Nossa, como você sabe isso? É difícil de responder...

215 **E: Chegar a isso foi muito difícil... meia dúzia de professores de Matemática**
216 **assumiram o problema... Se você perguntar na outra escola, vão dizer que o**
217 **problema não existe...**

218 P: Acho que isso é muito individual... tem professor que sente isso... tem professor que
219 não admite... Tem professor que é aberto a novas possibilidades... eu, como profissional
220 no meu trabalho, sinto a necessidade de buscar conhecimentos específicos... Por mais que
221 eu tenha a Didática também, me faz falta ter esse conhecimento mais específico da
222 matemática, para que eu possa ensinar melhor... Então, assim, quando você me perguntou
223 de que forma diferente eu poderia abordar, eu... não sei... como... então, eu acho que, se
224 eu tivesse a oportunidade de me especializar, eu poderia abordar de forma diferente e
225 poderia ter mais possibilidades... Então, isso também um pouquinho tanto pra nós... aqui...
226 como pra eles... lá...

227 **E: Hoje, dentro do sistema de ensino, a gente tem um conjunto de formações extra**
228 **de formação de professores. Este ano, é para a área de linguagem, mas, para o ano**
229 **que vem, vai ser para Matemática. Na sua visão, você considera mais importante,**
230 **hoje, o professor pedagogo ter uma formação mais aprofundada nos conteúdos**
231 **específicos ou os cursos do jeito como estão? Está bom e, depois, a formação**
232 **complementar dá conta disso?**

233 P: Acredito que, no curso de Pedagogia... porque, no curso de Pedagogia, quando ele ver
234 todas as áreas e, depois, poder escolher alguma, isso vai facilitar... porque, quando ele
235 vier pra escola atuar, ele vai poder escolher a área que ele tem mais afinidade e, assim,
236 propiciar um trabalho melhor... eu acho que, no curso de Pedagogia, podia ter mais
237 aprofundamento... às vezes, é muito superficial... o que se vê lá... no curso de Pedagogia,
238 você tem tudo, mas é tudo muito superficial. Então, assim... até que ponto a

239 superficialidade vai nos ajudar, vai embasar esse trabalho... Então, eu sim, que deveria
240 ter, sim, um aprofundamento nas disciplinas dentro do curso...

241 **E: Eu participo de um grupo que faz pesquisa na área de linguagem e estou fazendo**
242 **na área de Matemática. E é muito grande o número de professores formados em**
243 **Matemática pelo IME que hoje não lecionam... é importante perceber que existe**
244 **hoje um sentimento comum... na área de professores que assumem a carência de**
245 **Pedagogia... da mesma maneira que esse sentimento também aparece na Pedagogia**
246 **com a falta de conteúdo específico...**

247 P: E não é só isso, falta também (o modo) como abordar o aluno especial... mostram os
248 tipos de problemas, mas não mostram como abordar e resolver o problema do aluno. (os
249 alunos começaram o recreio, o barulho é muito grande). Você não se importa, né?

250 **E: Não... nossas informações têm vindo de cima pra baixo e muito pouco retorno**
251 **tem indo de baixo pra cima... as mudanças são políticas, e não, em função das**
252 **necessidades dos professores...**

253 P: Minha colega se formou no ano seguinte e sua formação é diferente da minha, sem
254 haver mudança alguma no currículo... Ela tem outras habilitações que eu não tenho.
255 (neste momento, duas alunas avisam a professora que um aluno está pegando o outro pelo
256 pescoço e termina a entrevista...)

Entrevista _P3_ [REDACTED] _13-11

E: gravando entrevista 3 a entrevista é dividida em 3 partes básicas, uma pessoal, uma com relação a escola e outra parte com relação a filmagem da aula. No pessoal: nome e formação?

P3: [REDACTED], tenho ensino médio em magistério e superior de letras incompleto

E: para que turmas você leciona hoje?

P3: 3º ano

E: quais disciplinas leciona?

P3: matemática... exclusivamente

E: você escolheu a disciplina de matemática na atribuição ou ele lhe foi atribuída?

P3: na verdade a gente tem um acordo dentro da escola em que me é atribuída a sala como polivalente e entre nós, grupo de professores, a gente resolve fazer essa distribuição de área então isso parte realmente da nossa postura de trabalho.

E: Você então escolheu a disciplina de matemática

P3: Eu escolhi a disciplina de matemática

E: então porque você escolheu a disciplina de matemática?

P3: olha eu acho que era a matéria que eu mais tive dificuldade em todo meu ano escolar, minha vida escolar, e depois de um tempo eu comecei a lecionar e depois de muito tempo eu fiz cursos de capacitação na outra escola em que eu estava e a gente tinha dentro dessa escola parceria com duas empresas, essas empresas pagavam a capacitação e de repente tudo começou a ficar muito claro ficou muito simples e eu via que na verdade eu não entendia a matemática a partir do momento que eu comecei a entender eu comecei a gostar de ensinar eu ensinava mas não com tanta facilidade com tanto gosto.

E: agora com relação a escola. A escola segue um modelo construtivista e/ou tradicional de ensino?

P3: acho que é um pouquinho de cada eu acho que a escola não tem uma linha de trabalho cabe ao professor dentro dessa escola escolher a postura eu na verdade eu sou um pouquinho mais tradicional do que construtivista mas a gente mescla um pouquinho

E: você acredita que uma criança possa construir o conhecimento matemático?

P: acredito, acredito na verdade que ela já constrói desde pequenininha tudo isso vem desde pequenininha ela vem construindo vem adquirindo esse conhecimento e aqui a

35 gente só aprimora na verdade

36 **E: Você foi capaz de construir seu conhecimento matemático quando criança?**

37 P: eu acredito que sim, apesar de toda a dificuldade da teoria da matemática eu acho que

38 a base, como é que eu vou te dizer, a base aquela coisa matemática simples aquilo eu

39 acho que eu consegui construir sim.

40 **E: considera o ensino tradicional como mecânico?**

41 P: depende, depende eu acho que é mais mecânico que autônomo, mas eu acho que tem

42 atividades no ensino tradicional que não é só mecânico não é só decoreba não é um só

43 um trabalho fechado

44 **E: você falou um termo ai ... decoreba...**

45 P: é...

46 **E: ... em algumas questões da matemática você acha que isso é necessário?**

47 P: não a matemática a gente tem que entender e não que decorar e... uma das... um dos

48 meus grandes entraves quando eu tava na 7ª série se eu não me engano tinha uma

49 professora de matemática que fez a gente decorar o teorema de Pitágoras... não me

50 pergunta porque eu não lembro ... então dá perceber que não me valeu de nada decorar

51 isso e era nota era uma nota um ponto positivo pra ajudar na nota então enquanto a

52 gente não decorasse ela fazia a chamada oral ...e...errava uma palavra ela mandava

53 sentar ...estuda ..decora ... semana que vem de novo ia de novo até que a gente

54 conseguia falara a frase toda ... que eu não vou saber te repetir jamais mas eu decorei e

55 ganhei o ponto positivo..

56 **E: como se fosse um poema..**

57 P: exatamente..

58 **E: um poema ainda tem a liberdade de expressão..**

59 P: exato..

60 **E: o teorema não vai ter ...**

61 P: realmente decorar não seve pra nada.

62 **E: A maneira como as turmas são montadas interfere no aprendizado? Existe**

63 **algum critério para montar as turmas?**

64 P: não, não tem critério né..os grupos são formados , são grupos heterogêneos só que

65 na verdade acaba sempre privilegiando aquele que se destaca mais e aquele que tem

66 dificuldade acaba tendo um pouco de dificuldade para dar mais atenção então tanto que

67 nesse grupo que a gente tem a gente reorganizou com as crianças com maior dificuldade

68 é um grupo que eu acredito que produz mais que os outros porque eles tem que pensar

69 mais e como estão todos assim no mesmo nível é mais fácil de conversar com eles é
70 mais fácil de explicar de maneira que todos entendam porque quando a gente tem um
71 grupo heterogêneo os que são mais rápidos ..ou os que tem menos dificuldades o
72 pouquinho que a gente fala eles já estão fazendo eles se viram são autônomos agora
73 esses dependendo da forma como a gente coloca dentro da sala de aula e agente acaba
74 achando que ta certo a gente percebe que não esta certo a gente não consegue atingir
75 então eu acho que tinha que ser bem repensado esses grupos e tinha que pelo menos
76 durante um período no ano.. no começo não sei reorganizar e fazer um trabalho
77 diferenciado com essas crianças ..

78 **E: então assim, a escola não tem um critério..**

79 P: não..

80 **E: mas assim, o grupo de professores**

81 P: sim...

82 **E: a equipe técnica da escola..**

83 P: nos permite...

84 **E: achou por bem organizar essas turmas (falo pessoalmente) é impossível você ter**
85 **classes homogêneas porque as pessoas são heterogêneas por si só..**

86 P: sim lógico .. lógico..

87 **E: mesmo assim vocês diminuíram vai...a heterogeneidade do grupo ..**

88 P: isso...

89 **E: vocês colocaram crianças ..**

90 P: crianças que falam mais ou menos a mesma língua diferentes mais todos parecidos..

91 **E: Vocês organizaram os alunos em função das necessidades pedagógicas deles**

92 P: sim

93 **E: foi isso o que vocês fizeram**

94 P: sim... sim...

95 **E: Alunos com menos necessidades vai para uma turma alunos com mais**
96 **necessidades...**

97 P:... vai para esse grupo que a gente tinha inclusive crianças que não estavam nem
98 alfabetizadas ainda no 3º ano ..e a gente já conseguiu resgatar a grande maioria ... não
99 todos ... não temos um só... mais ai já é um problema um pouquinho mais complicado
100 foge da alçada da escola...

101 **E: Agora são as suas. Você identifica algum conteúdo que tem mais facilidade para**
102 **ensinar?**

103 P: identifico sim, eu gosto de ensinar operações eu gosto de ensinar a fazer continhas...
104 como eles falam ...professora eu quero fazer continhas.. vamos fazer continhas ... eu
105 acho que eu tenho ..eu não sei ..com o tempo eu fui usando assim o linguajar que eles
106 entendem mesmo tanto para qualquer operação inclusive para divisão que eu acho que
107 é a mais difícil deles entenderem a técnica operatória da divisão e eu percebo que eles
108 não ficam muito tempo com dúvidas então eu acho que eu tenho mais facilidade com
109 essas técnicas operatórias ...

110 **E: o retorno ...**

111 P: o retorno é muito rápido ..tem coisa que demora as vezes ... eu tava trabalhando com
112 eles agora HORA a pouco tempo atrás e eu via que a grande maioria entendia mas tinha
113 ali dois ou três cinco ou dez que não conseguia entender determinadas coisas falei ...
114 meu deus do céu não estou me expressando direito então a gente vai mudando obvio até
115 atingir ... mas eu não percebo isso quando estou dando continhas ... as técnicas
116 operatórias..

117 **E: então vamos lá. Na aula filmada você trabalhou com operações de soma e**
118 **subtração os alunos chegam preparados para trabalhar esse conteúdo?**

119 P: esse grupo chegou ...ele veio preparado pelo programa da secretaria de educação ja
120 esta no programa do 2º ano adição e subtração então eles já vem com a ideia de juntar a
121 ideia de tirar mais o que a gente trabalhou foi o recurso né os resultados que dão acima
122 de dez e o empréstimo na continha de menos ...então não foi tão difícil eles já tinham
123 uma base ..

124 **E: acha que tem domínio suficiente neste conteúdo para ensina-lo?**

125 P: olha eu acho.. mas as vezes eu acho que me falta um pouquinho mais ..que nem eu
126 gostaria de trabalhar mais com material dourado com as operações e é onde eu não
127 tenho domínio é sobre a classe e então eu tenho assim uma certa dificuldade em
128 trabalhar num grupo as operações utilizando o material dourado eu gostaria de ter mais
129 domínio sobre isso então é ... é isso ... é o que me falta eu gostaria de combinar essas
130 técnicas...

131 **E: concreto e abstrato..**

132 P: isso .. primeiro trabalhar no concreto mas ai eu vejo que acaba se perdendo não sei
133 ...não consigo administrar isso ... nesse ponto tou devendo muito ..

134 **E: como os alunos reagem a esse tipo de conteúdo quando ele é ensinado?**

135 P: olha adição e subtração eles não ligam muito mas eles amam multiplicação não sei
136 por que razão.. eles fazem.. as crianças gostam de armar por ser uma coisa assim muito

137 ... lógica né....porque você vai somar subtrair tem uma lógica que quando eles entendem
 138 pra eles fica muito fácil ..então eles fazem muito bem e a paixão por multiplicar que eu
 139 não sei de onde vem e eles são loucos pra aprender a dividir ...

140 **E: e dá um trabalho pra ensinar ...**

141 P: dá.. dá muito trabalho ..tanto que eu não me precipito esse ano estou com 3º ano eles
 142 já falaram ... a não vai dar ... professora vamos dividir eu falei ... não, deixa pro ano
 143 que vem ... vamos devagarzinho sabe vamos fixar mais trabalhar mais essa parte de
 144 adição e subtração que eles estão tinindo ... vamos trabalhar multiplicação que uma ta
 145 ligada na outra né...então precisa tá bem firme esse conhecimento ..

146 **E: eles nem acreditam do quanto de soma e subtração eles vão usar para dividir e**
 147 **multiplicar...**

148 P: pois é .. eu falo pra eles eu comento..

149 **E: Acredita que possam existir abordagens diferentes para esse conteúdo que**
 150 **atendam melhor as necessidades dos alunos dessa faixa etária?**

151 P: O material dourado .. falta esse complemento na verdade..

152 **E: uma outra abordagem que complemente ...**

153 P: que complemente esse trabalho, porque mesmo sem o material dourado eu não vejo
 154 dificuldade em eles aprenderem mas eu acho que seria muito legal eles terem a
 155 oportunidade de manusear eu acho que essa é a oportunidade que eu estou deixando eles
 156 perderem mas não que atrapalhe, dificulte ou faça falta

157 **E: como a organização da turma interfere no desenvolvimento do seu trabalho em**
 158 **sala de aula?**

159 P: como assim ... a organização da sala ...como a gente trabalhou esse ano quase
 160 praticamente o ano todo a gente ta com essa sala reorganizada já desde maio ta muito
 161 simples trabalhar como os grupos são homogêneos ...digamos assim ...são grupos
 162 parecidos ta muito simples trabalhar ta muito fácil falar a mesma língua com o mesmo
 163 grupo não percebi problemas esse ano pelo menos ..

164 **E: então você vê efetivamente essa questão da facilidade em função de vocês terem**
 165 **percebido no inicio do ano a necessidade e assumir a responsabilidade por esse**
 166 **processo de homogeneização da turma..**

167 P: é .. é ...de agrupar de uma maneira em função das necessidades especificas da turma
 168 ..

169 **E: Uma pergunta com relação a esta questão das necessidades. Bem è a partir do**
 170 **3º ano que vocês dividem as turmas entre exatas e humanas, digamos assim..**

171 P: é.. sim ..

172 **E: nesse momento 4º e 5º ano também houve essa distinção organização ou não das**

173 **turmas?**

174 P: Como aqui não é uma linha de trabalho é uma opção do professor então temos ali no

175 período da tarde os dois quartos anos não fazem essa divisão mas o 5º faz então a nossa

176 proposta é continuar com esta mesma turma até o 5º ano então temos um grupo de um

177 período de trabalho de três anos né iniciado agora e a gente vai manter o rodízio até o 5º

178 ano para dar sequência ao trabalho. A proposta da coordenadora é que todos fizessem

179 esse rodízio, mas é o legal daqui é que ninguém te obriga então se a pessoa não gosta

180 prefere trabalhar sozinha você ã trabalha contrariado então isso já é um grande passo

181 pra você desenvolver um bom trabalho então não tem essa sequência já o período da

182 manhã o 5º ano também é dividido por área o 4º não e o 3º também não só nós

183 dividimos o 3º ano ...

184 **E: quando vocês agruparam os alunos vai ... como são duas professoras**

185 **trabalhando simultaneamente essa organização vocês atentaram a atender as duas**

186 **disciplinas ...**

187 P: em especial a escrita e em especial a alfabetização ..porque eu percebo assim..é mais

188 fácil por mais que a criança não esteja alfabetizada é mais fácil ela entender algumas

189 coisas da matemática ...então a ..principalmente a gente reorganizou pela alfabetização..

190 **E: então o mote principal foi a alfabetização..**

191 P: sim a alfabetização...

192 **E: Você acredita que se tivesse tido uma formação maior em matemática formal**

193 **durante o curso de pedagogia um curso direcionado para humanas e exatas isso**

194 **ajudaria o seu trabalho com os alunos hoje em dia ou você acha que só a formação**

195 **complementar da conta disso?**

196 P: Não eu acho ... eu não fiz pedagogia mas pelo que eu vejo...pelo que eu conheço.. é

197 muito mais a parte teórica do que a parte matemática se privilegia muito mais a ..os

198 pensamentos ...como ensinar e a matemática fica de lado ... e essa professora que eu te

199 falei que foi capacitadora na outra escola ela da aula na faculdade de matemática para

200 professores das séries iniciais então eu acho assim ... o curso que ela ministrava pra

201 gente era uma coisa que deveria estar na pedagogia também... sendo hoje pedagogia

202 exigida pra ... por que eu fiz magistério ...então eu tive matemática infantil eu tive tudo

203 ligado a pré escola e ensino até a 4ª série então eu vi um pouquinho mais ..mas quem faz

204 a pedagogia deveria fazer um curso como esse que essa professora ministrava se mais

205 específico ... porque a gente percebe que tem muito professor como hoje não tem
206 magistério ele é bem mais inseguro que a gente e a gente já tem dificuldade e ele é bem
207 mais inseguro por que ele vê muito menos a prática da matemática ..

208 **E: Eu sei o que é isso no meu mestrado discuti o fracasso na disciplina de**
209 **matemática no 2º ciclo e foi muito difícil identificar pessoas que quisessem falar**
210 **sobre o fracasso naquilo que fazem e a gente tira ótimas lições com isso. Todos são**
211 **unânicos temos muita matemática e não temos a pedagogia para ajudar a ensinar.**
212 **Por isso estou fazendo essa leitura na pedagogia e estou tentando ver onde está o**
213 **problema....é difícil assumir que não sabe...**

214 P: é exatamente todo mundo fala não ..é ...é ...é ... é muito complicado realmente você
215 falar que não sabe ... por que na verdade é assim eu acho que todo mundo acha que eu
216 tenho a obrigação de saber tudo ... a partir do momento que eu sou professora a ideia
217 que as pessoas tem de mim ..principalmente os pais que são aqueles que a gente da
218 retorno ... que eu tenho que saber tudo .. né.. então a gente tenho uma colega aqui que
219 ela fala assim a gente faz o que pode mas eu não sei matemática não adianta ela não ...
220 pra gente eu que ... eu tive a oportunidade de fazer em uma escola que tinha parceria e a
221 parceria particularmente pagava a capacitadora mas o governo tá oferecendo um curso
222 de matemática que eu fiz também mas não dá segurança para gente trabalhar ele da
223 aquela pincelada ... aquela noção ..e eu acho que a gente ... falta na faculdade aula
224 aula de como ensinar matemática... pequenas práticas .. pequenas manhas .. tem coisa
225 que é muito simples ..e tem professor que não tem habilidades ..começa da gente não
226 sabendo ..como eu te falei eu sempre ..eu na verdade fiz magistério porque eu estava no
227 2º colegial e no primeiro bimestre eu tirei zero virgula sete de média aí eu falei(risadas)
228 ... meu deus do céu como é que eu vou terminar esse colégio minhas amigas tudo na
229 moleza fazendo magistério e muita leitura e eu sempre fui muito bem em linguagem ...
230 mudei pro magistério ... sem dúvida alguma fui uma aluna brilhante (risadas) fui muito
231 bem terminei ... entrei na faculdade de letras ..eu sempre fui muito bem na área de
232 humanas mas essas exatas me matavam .. ensinava ...sempre ensinei ... o magistério me
233 deu uma base boa porque a gente tinha algumas aulas específicas então a gente
234 preparava aula .. ensinava pras crianças mas eu acho que hoje o curso de pedagogia não
235 dá base pra ensinar matemática...

236 **E: e ainda tiraram estatística..**

237 P: a é... tiraram ... nossa...

238 **E: é o que tinha de matemática no curso ...**

239 P: realmente é o que tinha de matemática no curso eu fiz estatística no magistério ...

240 **E: hoje tem metodologia de ensino de matemática mas fica muito na teoria ...e**

241 **acaba não entrando ..**

242 P: ai é que esta ... esse é o problema ...é muita teoria porque na hora que a gente tem que

243 manusear algo ... um material dourado a gente não sabe não é qualquer um que sabe é

244 muito complicado a gente precisa dessa prática ...

245 **E: ...e não é em cinco minutos que a gente aprende ...**

246 P: não ... exatamente ..

247 **E: as vezes eu me pego pensando em como vou mostrar algo para meus alunos**

248 **meus professores ...**

249 P: exato...realmente é muito complicado... é muito difícil 23:59

250 **E: queria agradecer a sua participação e fico devendo de trazer algum material**

251 **para vocês.**

252 P: acredito que o material dourado é básico mas não é todo mundo que usa por falta de

253 segurança. Fica só no desenho e que nem jogos ninguém usa por falta de segurança por

254 não saber usar por falta de capacitação nestas coisas simples, mas que ninguém sabe

255 usar porque nunca foi ensinado.

256 **E: Fiz um projeto de jogos com alunos do 2º ciclo e eles construíram jogos para os**

257 **alunos do 1º ciclo ...**

258 P: aqui a gente nem conhece os professores do 2º ciclo e eles estão no prédio ao lado. A

259 visão de escola ainda é lousa giz e saliva sem conteúdo os pais não veem a escola e o

260 ensino ... se não tiver um monte de coisa no caderno os pais dizem que você matou aula

261 qualquer outra coisa não é aceito...

262 **E: Muito obrigado e eu volto ...**

ANEXO 08 – DOCUMENTOS DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO – USP

Anexo 08a

Disponível em:

<http://www4.fe.usp.br/graduacao/institucional/curriculo/pedagogia>

Acesso em: 14/02/14 as 17h44.

CURRÍCULO DO CURSO DE PEDAGOGIA a partir de 2011 (curso 48014)

1º sem.	EDF 119 História da Educação I	EDF 113 Sociologia da Educação I	EDF 115 Filosofia da Educação I	EDM 111 Didática I	EDA 101 Fundamentos Econômicos da Educação
2º sem.	EDF 120 História da Educação II	EDF 114 Sociologia da Educação II	EDF 116 Filosofia da Educação II	EDF 118 Psicologia da Educação I	EDM 112 Didática II
3º sem.	Optativa Eletiva	4800702 Pesquisa Educacional: questões teórico-metodológicas e prática pedagógica	EDF 223 A Constituição da Subjetividade: Infância e Adolescência	EDA 221 Política e Organização da Educação Básica I – POEB	4800700 Educação Especial – Fundamentos, Políticas e Práticas Escolares
4º sem.	Optativa Eletiva	EDA 219 Coordenação do Trabalho na Escola I	EDF 665 LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais	EDA 222 Política e Organização da Educação Básica I – POEB	Atividades Práticas- I Estágios e Projetos
5º sem.	Optativa Eletiva	Optativa Eletiva	EDM 325 Coordenação do Trabalho na Escola II	EDM 327 Educação Infantil	Atividades Práticas- II Estágios e Projetos
6º sem.	Optativa Eletiva	4800703 Educação Comparada	EDM 321 Metodologia do Ensino de Matemática	EDM 323 Metodologia do Ensino de Português: A Alfabetização	Atividades Práticas-III Estágios e Projetos
7º sem.	Optativa Eletiva	Optativa Eletiva	EDM 336 Metodologia do Ensino de Arte	EDM 333 Currículos e Programas	Atividades Práticas- IV Estágios e Projetos e TCC Anual (Opcional)
8º sem.	Optativa Eletiva	Optativa Eletiva	EDM 337 Metodologia do Ensino de Educação Física	EDM 338 Metodologia do Ensino de História	Atividades Práticas- V Estágios e Projetos
9º sem.	Optativa Eletiva	Optativa Eletiva	EDM 329 Metodologia do Ensino de Ciências	EDM 339 Metodologia do Ensino de Geografia	Atividades Práticas- VI Estágios e Projetos

Anexo 08b

Disponível em:

<http://www4.fe.usp.br/graduacao/institucional/curriculo/pedagogia>

Acesso em: 14/02/14 as 17h44.

5.1. ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE PEDAGOGIA, A PARTIR DE 2012 (curso 48014)

Disciplinas Obrigatórias Sequência Aconselhada		Créditos			Carga Horária	CE	CP	AACA	Sem- -tre Ideal
Código	Nome	Aula	Trab	Total					
1º SEMESTRE									
4800001	Estudos Independentes I	0	0	0	0			60	1
EDA0101	Fundamentos Econômicos da Educação	4	0	4	.0		10		1
EDF0113	Sociologia da Educação I	4	0	4	60		10		1
EDF0115	Filosofia da Educação I	4	0	4	60		10		1
EDF0119	História da Educação I (geral-classica, Idade Média e Renascimento)	4	0	4	60		10		1
EDM0111	Didática	4	0	4	60		10		1
		20	0	20	300		50	60	
2º SEMESTRE									
48000002	Estudos Independentes II	0	0	0	0		60		2
EDF0114	Sociologia da Educação II	4	0	4	60		10		2
EDF0116	Filosofia da Educação II (questões de Educação e Cultura no Pensamento Filosófico)	4	0	4	60		10		2
EDF0118	Psicologia da Educação I (a Capacidade Cognitiva e a Potencialidade Humana para Aprender)	4	0	4	60		10		2
EDF0120	História da Educação II	4	0	4	60		10		2
EDM0112	Didática II	4	0	4	60		10		2
		20	0	20	300		50	60	

Disciplinas Obrigatórias Sequência Aconselhada		Créditos			Carga Horária	CE	CP	AACA	Sem- -tre Ideal
Código	Nome	Aula	Trab	Total					
3º SEMESTRE									
48000003	Estudos Independentes III	0	0	0	0			60	3
4800700	Educação Especial – Fundamentos, Políticas e Práticas Escolares	4	1	5	90	30	20		3
4800702	Pesquisa Educacional: Questões Teórico-Metodológicas e Prática Pedagógica)	4	0	4	60		20		3
EDA0221	Política e Organização da Educação Básica I – Poeb I	4	1	5	90	30	20		3
EDF0223	A Constituição da Subjetividade: Infância e Adolescência	4	0	4	60		20		3
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				3
		20	2	22	360	60	80	60	
4º SEMESTRE									

4800004	Estudos Independentes IV	0	0	0	0			60	4
4800011	Atividades Práticas I – Estágios e Projetos	0	0	0	0	0			4
EDA0219	Coordenação do Trabalho na Escola I	4	1	5	90	30	20		4
EDA0222	Política e Organização da Educação Básica II – Poeb II	4	1	5	90	30	20		4
EDF0665	LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais	4	0	4	60		20		4
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				4
		16	2	18	300	60	60	60	
5º SEMESTRE									
4800005	Estudos Independentes V	0	0	0	0			60	5
4800012	Atividades Práticas II – Estágios e Projetos	0	0	0	0	0			5
EDM0325	Coordenação do Trabalho na Escola II	4	1	5	90	30	30		5
EDM0327	Educação Infantil	4	1	5	90	30	30		5
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				5
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				5
		16	2	18	240	60	60	60	
6º SEMESTRE									
4800006	Est. Independentes VI	0	0	0	0			60	6
4800013	Atividades Práticas III – Estágios e Projetos	0	0	0	0	0			6
4800703	Educação Comparada	4	0	4	60		30		6
EDM0321	Metodologia do Ensino de Matemática	4	1	5	90	30	30		6
EDM0323	Metodologia do Ensino de Português: a Alfabetização	4	2	6	120	60	30		6
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				6
		16	3	18	330	90	90	60	
Disciplinas Obrigatórias Sequência Aconselhada		Créditos			Carga Horária	CE	CP	AACA	Semes-tre Ideal
Código	Nome	Aula	Trab	Total					
7º SEMESTRE									
4800007	Estudos Independentes VII	0	0	0	0			60	7
4800014	Atividades Práticas IV – Estágios e Projetos	0	0	0	0	0			7
EDM0333	Currículos e Programas	4	1	5	90	30	30		7
EDM0336	Metodologia do Ensino de Arte	4	1	5	90	30	30		7
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				7
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				7
		16	2	18	300	60	60	60	
8º SEMESTRE									
48000008	Estudos Independentes VIII	0	0	0	0			60	8
4800015	Atividades Práticas V – Estágios e Projetos	0	0	0	0	0			8
EDM0337	Metodologia do Ensino de Educação Física	4	1	5	90	30	30		8
EDM0338	Metodologia do Ensino de História	4	1	5	90	30	30		8
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				8
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				8
		16	2	18	300	60	60	60	
9º SEMESTRE									
4800009	Estudos Independentes IX	0	0	0	0				9

4800016	Atividades Práticas VI – Estágios e Projetos	0	0	0	0				9
EDM0329	Metodologia do Ensino de Ciências	4	1	5	90	30	30		9
EDM339	Metodologia do Ensino de Geografia	4	1	5	90	30	30		9
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				9
	Optativa Eletiva	4	0	4	60				9
		16	2	18	300	60	60		
	TOTAL	156	15	171	2790	570	480		
<u>Atividades Acadêmico-Científico-Culturais (AACC)</u>					480				
TOTAL DE CARGA HORÁRIA DO CURSO					3.270 HS				

Condições de Implementação: Atualmente, há 109 professores que exercem atividades didáticas no Curso de Pedagogia, nas demais Licenciaturas e Programa de Pós-Graduação, número pequeno para as tarefas do atual currículo e insuficiente para a quantidade de disciplinas a serem ofertadas a cada semestre de acordo com os percursos formativos definidos. Nesse momento, a adequação da infraestrutura (término das salas de computação para os alunos; término da construção da nova biblioteca; reforma/construção de edifício adequado para novos laboratórios, salas de professores, laboratórios didáticos etc.) e a necessidade de ampliação do quadro de professores e de funcionários técnico-administrativos consiste em exigência prioritária para a exequibilidade mais adequada da proposta em conformação.

PERCURSOS FORMATIVOS EM 2012

Política e Gestão da Educação

EMENTA

O percurso formativo “Política e Gestão da Educação” visa proporcionar aos estudantes fundamentos para a compreensão de diferentes aspectos da política educacional e da gestão democrática, na perspectiva da educação como um direito. Tem como objetivo formar o educador para coordenar trabalhos individuais e coletivos na escola, participar de processos de avaliação de sistemas e unidades escolares e atuar em órgãos de sistemas e redes de ensino e de outras instituições com fins educacionais.

JUSTIFICATIVA

Esse percurso aprofunda aspectos teóricos e práticos das dimensões da política e da gestão presentes nas escolas, em sistemas escolares e em outras instituições com fins educacionais, por meio da reflexão sobre a coordenação dos trabalhos realizados na escola (individuais e/ou coletivos), bem como, sobre as diferentes formas de atuação na gestão dos sistemas de ensino ou instituições com fins educacionais. Nesse sentido, a realização desse percurso formativo, visa proporcionar a formação do futuro profissional, nas dimensões da política e gestão, mediante o aprofundamento de estudos e temáticas relativas às teorias da administração; à gestão democrática do ensino; aos processos de avaliação de sistemas e unidades escolares; e às políticas de diversidade e inclusão.

Disciplinas optativas de oferta "fixa"

1. EDA0695 - Teoria da Administração Escolar no Brasil;
2. EDA0696 - Direção da Unidade Escolar;
3. EDA0697 - Fundamentos da Avaliação de Sistemas e de Unidades Escolares;
4. EDA0698 - Política Educacional e Diversidade.

Rol de disciplinas optativas de oferta "variável"

5. EDF0225 - História da Escolarização Elementar no Brasil;
6. EDF0674 - Psicanálise, Infância e Educação;
7. EDF0713 - Ética e Educação;
8. EDF0723 - Diversidades, Desigualdades e Educação: Aportes Teóricos e Estudos Contemporâneos;
9. EDM0671 - Educação Infantil e Sociedade;
10. EDM0692 - Formação, Projetos e Práticas Pedagógicas: a Didática e a Gestão do Trabalho Docente na Vida Escolar;

Educação e Cultura

EMENTA

O percurso “Educação e Cultura” tem por objetivo levar o estudante a aprofundar a reflexão sobre as relações entre educação e cultura, a partir do repertório da Educação no campo teórico que se convencionou chamar de "Fundamentos da Educação", por meio da apropriação de objetos e métodos de investigações de diferentes campos disciplinares.

JUSTIFICATIVA

A Educação como campo de investigação acadêmica se constitui historicamente da reflexão e da investigação das diferentes práticas educativas – discursivas e não-discursivas – interpretadas a partir de distintos enfoques disciplinares e teóricos. Mobilizar esse repertório plural do saber supõe, portanto, uma perspectiva interdisciplinar acerca dos estudos em Educação. As disciplinas oferecidas pelo percurso pretendem ser um convite para que o aluno venha a se debruçar sobre os estudos a partir de referências clássicas e contemporâneas que integram um acervo cultural, cujo domínio teórico enriquecerá sua formação como pedagogo. Nesse sentido, o percurso visa desenvolver no futuro profissional da educação a capacidade de julgamento crítico e criativo e de tomada de posições de natureza ética e política, qualquer que venha a ser o campo onde trabalhe. Além disso, serão apresentados ao estudante instrumentos teóricos e metodológicos, para que possa desenvolver-se como pesquisador e engajar-se em ações de extensão e difusão cultural no campo dos estudos em educação.

Disciplinas optativas de oferta "fixa"

11. EDF0714 - Filosofia da Educação: Educação, Ética, Política e Cidadania;
12. EDF0728 - Desigualdades e Diferenças nas Culturas e Educação;
13. EDF0711 - Práticas Escolares e Discursos Psicológicos: perspectivas críticas;
14. EDF0724 - História da Educação Brasileira: dos anos 1940 aos dias atuais.

Rol de disciplinas optativas de oferta "variável"

15. EDA0662 - Relações de Gênero e Educação I: Trabalho, Educação e Gênero;
16. EDA0664 - Cultura e Educação I: Teoria da Complexidade e Cultura Escolar;
17. EDA0665 - Cultura e Educação II: Imaginário e Processos Simbólicos;

18. EDA0671 - Teoria e Prática do Estatuto da Criança e do Adolescente na Educação;
19. EDA0694 - Literatura, Cultura e Educação: Hermenêutica e processos formativos;
20. EDM0637 - Apropriações do Urbano: a cidade pelas lentes e traços das crianças;
21. EDM0664 - Arte e Educação Infantil I: Música e Artes Visuais;
22. EDM0665 - Arte e Educação Infantil II: Dança e Teatro;
23. EDM0677 - Cultura Corporal: Fundamentação, Metodologia e Vivências;
24. EDM0689 - Texto e Imagem: Literatura para Crianças;

Escolarização e Docência

EMENTA

O percurso “Escolarização e Docência” aprofunda temas relacionados à atividade pedagógica. Em consonância com a produção científica nos campos do ensino e da aprendizagem, enfatiza a docência em contexto escolar. Considera as áreas presentes no currículo da educação básica e propõe disciplinas que compreendem a ação educativa como um processo construído nos confrontos entre diferentes visões de sociedade, conhecimento e escola.

JUSTIFICATIVA

A FE/USP tem a responsabilidade de produzir conhecimentos socialmente relevantes e de formar professores. Assim, torna-se desejável que sejam aprofundados, no currículo do Curso de Pedagogia, os diferentes conhecimentos necessários para que os professores realizem o seu trabalho.

A literatura educacional destaca os dispositivos que possibilitem a transposição dos objetivos de ensino em objetos de aprendizagem, tais como: os saberes pedagógicos e os conteúdos a serem ensinados.

Diante disso, o percurso formativo em Escolarização e Docência adota uma postura investigativa no que concerne à complexidade da ação docente na Educação Básica. Seu intuito é possibilitar novas aproximações entre o professor em formação e aspectos contextuais, curriculares e sociais, que se manifestam no cotidiano do trabalho dos professores.

Disciplinas optativas de oferta "fixa"

25. EDM0615 - Educação Matemática;
26. EDM0669 - Brinquedos e Brincadeiras na Educação Infantil;
27. EDM0678 - Natureza, Cultura Científica e Educação;
28. EDM0690 - Leitura e Produção de textos.

Rol de disciplinas optativas de oferta "variável"

29. EDA0663 - Relações de Gênero e Educação II: Escola e Relações de Gênero;
30. EDA0669 - Paulo Freire: Teoria, Métodos e Práxis;
31. EDA0674 - Trabalho e Educação na Sociedade Brasileira;
32. EDA0692 - Políticas Públicas de Educação de Jovens e Adultos;
33. EDF0216 - História da Infância e da Família;

34. EDF0673 - Juventude e Educação;
35. EDF0684 - Educação Especial: abordagens e tendências na Área da Deficiência Mental;
36. EDF0715 - Filosofia da Educação: História do Pensamento Pedagógico;
37. EDF0719 - Perspectiva Histórico-Cultural: implicações para a prática pedagógica.

Disciplinas optativas eletivas

38. 4800704 Atividades de Cultura e Extensão: Práticas Formativas I
39. 4800705 Atividades de Cultura e Extensão: Práticas Formativas II
40. EDA0637 Seminários de Administração Escolar I
41. EDA0638 Seminários de Administração Escolar II
42. EDA0639 Seminários de Economia Política da Educação I
43. EDA0640 Seminários de Economia Política da Educação II
44. EDA0644 Políticas de Atendimento a Alunos com Necessidades Educacionais Especiais
45. EDA0645 Educação, Meio Ambiente e Sociedade
46. EDA0659 Seminários de Cultura Escolar I
47. EDA0660 Seminários de Cultura Escolar II
48. EDA0662 Relações de Gênero e Educação I: Trabalho, Educação e Gênero
49. EDA0663 Relações de Gênero e Educação II: Escola e Relações de Gênero
50. EDA0664 Cultura e Educação I: Teoria da Complexidade e Cultura Escolar
51. EDA0665 Cultura e Educação II: Imaginário e Processos Simbólicos
52. EDA0666 Cultura e Organização I: a Multidimensionalidade do Fenômeno Sócio-Organizacional Educativo
53. EDA0667 Cultura e Organização II: Discursos e Práticas Socioculturais nas Organizações Educativas
54. EDA0668 Financiamento da Educação Básica no Brasil
55. EDA0669 Paulo Freire - Teoria, Método e Práxis
56. EDA0670 Financiamento da Educação Básica no Brasil: os anos 2000
57. EDA0671 Teoria e Prática do Estatuto da Criança e do Adolescente na Educação
58. EDA0673 Teoria dos Campos Sociais: Gênese e Estrutura
59. EDA0674 Trabalho e Educação na Sociedade Brasileira
60. EDA0675 Seminários de Política Educacional I: Modalidades da Educação Básica
61. EDA0676 Seminários de Política Educacional II: Tópicos Atuais
62. EDA0690 Políticas Sociais e Educação Especial: a Construção de Práticas Intersetoriais
63. EDA0691 Cultura e & Educação III: Mitologias - Uma Introdução
64. EDA0692 Políticas Públicas de Educação de Jovens e Adultos
65. EDA0693 Introdução à Pedagogia Socialista
66. EDA0694 Literatura, Cultura e Educação: Hermenêutica e Processos Formativos
67. EDF0111 A Teoria Histórico Cultural
68. EDF0121 História da Educação Geral (greco-romana)
69. EDF0206 Sociologia da Educação III (Sociedade, Política e Educação)
70. EDF0215 Educação e Cultura Brasileira
71. EDF0216 História da Infância e da Família
72. EDF0217 Análise Psicológica do Cotidiano Escolar
73. EDF0225 História da Escolarização Elementar no Brasil
74. EDF0310 Introdução à Pesquisa Educacional
75. EDF0316 Sociologia da Educação IV (Estado, Instituições Educacionais e Mudança)
76. EDF0531 Uma Introdução à História do Século XX: Cultura e Educação
77. EDF0533 A Educação Popular no Brasil
78. EDF0534 Educação para a Cidadania: a Idéia de "Pólis" Educadora nos Debates Filosóficos da Atenas dos Séculos V e IV
79. EDF0535 Filosofia da Educação: filosofia, cultura e educação
80. EDF0648 Educação: Caráter Universal e Relativismo Histórico
81. EDF0650 O Projeto Educativo de Platão
82. EDF0651 Ética e Educação Moral em Tomas de Aquino
83. EDF0653 Filosofia da Educação: Escolaridade e Ensino
84. EDF0654 Processos de Transmissão Cultural e Formas de Educar Homens e Mulheres
85. EDF0659 História da Educação Brasileira IV (a Idéia de Universidade no Brasil)
86. EDF0661 Tópicos de Psicologia Cultural
87. EDF0662 História de Educação Moderna e Contemporânea: Os Pedagogos 'Menores'

88. EDF0663 Afetividade como Valor e os Impasses Educativos
89. EDF0664 O Pensamento de Rousseau em Educação
90. EDF0673 Juventude e Educação
91. EDF0674 Psicanálise, Infância e Educação
92. EDF0675 História da Escrita e da Leitura na Escola Primária no Brasil
93. EDF0677 Educação Privada e Educação Pública em Rousseau
94. EDF0678 História da Educação na Antiguidade Grega (das Origens ao Século IV A.C.)
95. EDF0681 Mídia e Educação: Um Debate Contemporâneo
96. EDF0682 Educação e Infância Problemática: Elementos de Psicanálise e Educação Especial
97. EDF0683 Temas Transversais em Educação
98. EDF0684 Educação Especial: Abordagens e Tendências na Área da Deficiência Intelectual
99. EDF0685 Educação Especial: Abordagens e Tendências na Área da Deficiência Visual
100. EDF0686 A Escrita no Ensino Fundamental: das letras aos textos
101. EDF0687 Educação e Atualidade - a Questão do Sujeito
102. EDF0688 Educação e Ética
103. EDF0689 Teatro Grego e Educação
104. EDF0690 Psicologia e Educação: Uma Abordagem do Cotidiano Escolar
105. EDF0691 Construindo Um Projeto de Pesquisa na Área da Educação - Questões Epistemológicas e Práticas
106. EDF0692 Freud, a Educação e a Pedagogia
107. EDF0693 A Adolescência na Contemporaneidade: Uma Abordagem Psicanalítica e Filosófica
108. EDF0694 Multiculturalismo e Educação: Introdução à Temática
109. EDF0696 Educação e Pesquisa: História da Educação
110. EDF0702 Histórias da Educação de Pessoas Jovens e Adultas: Tempos, Espaços, Práticas, Discursos
111. EDF0703 A Indústria Cultural e o Hip Hop: Uma Reflexão Sobre a Cultura de Massas, a Música de Contestação Urbana e o Acesso ao Masculino nas metrópoles.
112. EDF0704 Memória e Memórias de Formação e de Leitura
113. EDF0705 Freud e os Fundamentos da Educação
114. EDF0706 Conhecimento e Mercadoria: um Estudo sobre os Processos de Mercantilização
115. EDF0707 A Escola e a Cultura Brasileira
116. EDF0708 A Obra de Pierre Bourdieu: uma Interpretação
117. EDF0710 Leitura de Norbert Elias
118. EDF0712 Escola, Cultura e Aprendizagem
119. EDF0713 Ética e Educação
120. EDF0715 Filosofia da Educação: História do Pensamento Pedagógico
121. EDF0716 Estudos Foucaultianos e Educação
122. EDF0717 Multiculturalismo na Educação
123. EDF0718 Multiculturalismo, Direitos Humanos e Educação: temas Contemporâneos
124. EDF0719 Perspectiva Histórico-Cultural: Implicações para a Prática
125. EDF0720 Hannah Arendt: da Filosofia Política à Filosofia da Educação
126. EDF0721 A Sofística como Movimento Educativo
127. EDF0722 Cultura, Veículos de Comunicação e História da Educação
128. EDF0723 Diversidade, Desigualdades e Educação: Aportes Teóricos e Estudos Contemporâneos
129. EDF0725 História da Profissão Docente no Brasil
130. EDF0726 História do Ensino Superior no Brasil
131. EDF0727 História e Historiografia do Ensino Secundário e do Ensino Profissional no Brasil
132. EDF0729 Leitura, Escrita, Valores e Educação
133. EDF0730 A Escola, Culturas Populares Brasileira e Urbanas
134. EDM0319 Questões de Teoria do Ensino I
135. EDM0324 Comunicação, Educação e Multimídia
136. EDM0429 Metodologia do Ensino de Psicologia I
137. EDM0430 Metodologia do Ensino de Psicologia II
138. EDM0449 Metodologia de Ensino de Linguística I
139. EDM0450 Metodologia de Ensino de Linguística II

140.EDM0637	Apropriações do urbano: a cidade pelas lentes e traços de crianças e adultos
141.EDM0642	Biologia e Educação
142.EDM0664	Arte e Educação Infantil I: Música e Artes Visuais
143.EDM0665	Arte e Educação Infantil II: Dança e Teatro
144.EDM0667	Linguagem e Conhecimento
145.EDM0671	Educação Infantil e Sociedade
146.EDM0672	O Ensino e a Aprendizagem das Artes Visuais, Projeto Curricular e Projeto
147.EDM0674	Memórias, Romances de Formação e Autobiografia e Estudos das Questões
148.EDM0675	Metodologia e Fundamentos da Alfabetização/Letramento de Jovens e Adultos
149.EDM0676	Música e Formação de Professores
150.EDM0677	Cultura Corporal: Fundamentação, Metodologia e Vivências
151.EDM0678	Natureza, Cultura Científica e Educação
152.EDM0679	Educação Nutricional
153.EDM0681	Metodologia e Fundamentos da Alfabetização em Países de Língua Oficial
154.EDM0682	Produção Audiovisual e Multimídia para o Ensino de Ciência
155.EDM0684	História da Ciência
156.EDM0689	Texto e Imagem: Literatura para crianças na escola
157.EDM0691	Elementos Teóricos, Conceituais para o Ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental
158.EDM0692	Formação, Projetos e Práticas Pedagógicas: A Didática e a gestão do trabalho docente na vida escolar

Disponível em:

<http://www4.fe.usp.br/graduacao/institucional/curriculo/pedagogia>

Acesso em: 14/02/14, às 17h44.

Anexo 8c

Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=EDM0615&verdis=4>

Acesso em: 01/09/2014

Informações da Disciplina

Júpiter - Sistema de Graduação

Faculdade de Educação

Metodologia do Ensino e Educação Comparada

Disciplina: EDM0615 - Educação Matemática

EDM0615 3 Mathematical Education

Créditos Aula: 4

Créditos Trabalho: 0

Carga Horária Total: 60 h

Tipo: Semestral

Ativação: 01/01/2012

Objetivos

11. Objetivos:

11.1 Identificar os principais elementos condicionantes dos diferentes currículos de Matemática;

11.2 Identificar e debater pressupostos teóricos que fundamentam os processos de aquisição dos conceitos matemáticos;

11.3 Identificar, dentre as diversas concepções de Matemática e do seu ensino, elementos que orientem a prática docente.

Docente(s) Responsável(eis)

87202 – Manoel Oriosvaldo de Moura

2172271 – Maria do Carmo Santos Domite

1696002 – Vinício de Macedo Santos

Programa Resumido

12. Ementa (programa resumido):

Nesta disciplina, se propõe que o ensino de Matemática seja tomado como uma das áreas de estudo que compõem a formação do futuro professor, considerando, em princípio, a discussão atual sobre a aprendizagem da Matemática em um contexto mais amplo, denominado Educação Matemática.

Seu conteúdo está dirigido para o estudo das diversas concepções teóricas que possam fundamentar o entendimento dos processos envolvidos no ensino-aprendizagem de Matemática.

Programa

13. Conteúdo (programa):

13.1 Natureza e objetivos gerais da educação matemática como área de conhecimento e suas implicações nos processos de ensino;

13.2 Diferentes concepções de matemática e de ensino de matemática e a prática de sala de aula;

13.3 Ensino de Matemática e interdisciplinaridade;

13.4 A Matemática como linguagem

13.5 A Matemática como processo de conhecimento;

13.6 A análise crítica do desenvolvimento curricular na Educação Matemática;

13.7 Evolução dos conceitos na história da Matemática e no indivíduo;

13.8 Tendências atuais em Educação matemática (Novas tecnologias, História da Matemática, Resolução de problemas, Etnomatemática, modelagem etc.) e suas contribuições/repercussões sobre os currículos e práticas pedagógicas no Ensino Fundamental e Médio.

13.9 Investigações relacionadas com o processo de aprendizagem da Matemática.

13.10 A aula de Matemática como espaço de interação e comunicação

Avaliação

Método

15. Métodos utilizados:

A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas, seminários, análise de textos, discussões, levantamento bibliográfico e trabalhos práticos.

Critério

16. Critérios de avaliação de aprendizagem:

A avaliação será contínua e levará em consideração todas as atividades desenvolvidas pelo aluno sob a orientação do professor (em classe ou não), trabalhos e provas.

Normas de Recuperação

17. Normas de recuperação (critérios de aprovação e épocas de realização das provas ou trabalhos):

Bibliografia

BICUDO, M. A. (org.). *Educação matemática*. São Paulo: Pesquisa em movimento/ Cortez Editora, 2004.

BOA VIDA, A. M. Resolução de Problemas: Que rumos para a Educação Matemática? In: PONTE, J. P. et alii (orgs.) *Educação Matemática*. Lisboa: Coleção temas de Investigação, 1992.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BOYER, C. B. *História da matemática*. São Paulo: Edgard Blucher/ EDUSP, 1974.

BRUN, Jean. *Didáctica da Matemática*. Porto Alegre: Edit. Instituto Piaget, 2000.

CARAÇ A, B. J. *Conceito fundamentais da Matemática*. Lisboa: Ed. Bras./Monteiro, 1975.

D'AMBROSIO, O. *Da realidade à ação: Reflexões sobre educação matemática*. Campinas: Summus, 1986.

DAVIS, J. P.; HERSH, R. *A experiência matemática*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1985.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. Rumo a uma epistemologia do conhecimento escolar: O caso da educação matemática. In: ARNAY, J.; RODRIGO, M. J. (orgs). *Domínios do conhecimento: Prática educativa e formação de professores*. (Trad.: Cláudia Schilling). São Paulo: Ática, 2002.

_____. Linguagem matemática: Símbolo e significado. In: TEBEROSKY, Ana; TOLCHINSKY, Liliana. *Além da alfabetização*. São Paulo: Ática, 1995.

HOGBEN, L. *El maravilloso mundo de las matemáticas*. Madrid: Aguilar, 1970.

IFRAH, G. *História universal dos algarismos*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Claudio José de (orgs). *Etnomatemática: Currículo e formação de professores*. 2ª ed. Porto Alegre: Edunisc. 2006.

LERMAN, S. título da parte vem entre parênteses? (Investigações: Para Onde Vamos? In: ABRANTES, P. et alii (orgs.). *Investigar para aprender Matemática*. Lisboa: APM, 1996. (há algo errado no início dessa referência)

MENDONÇA-DOMITE, M. C. S. Resolução de problemas pede (re)formulação. In: ABRANTES, P. ET alii (orgs.) *Investigações matemáticas na sala de aula e no currículo*. Lisboa: Associação dos Professores de Matemática-APM. 1999. (p.15-34).

MIGUEL, A.; MIORIM, M. A. *História na Educação Matemática – Propostas e desafios*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

MOURA, M. O. de (org.) *A atividade Pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livro, 2010.

PIAGET, J.; GARCIA, R. *Psicogénesis e História de la Ciencia*. Cidade: Siglo Veintiuno editores, 1982.

PIAGET, J.; SZEMINSKA, A. *A gênese do número na criança*. Rio de Janeiro: Zahar, ano.

PONTE, J. P. Concepções dos Professores de Formação. In: Ponte, J. P. et alii (orgs.). *Educação matemática*. Lisboa: Coleção Temas de Investigação, 1992.

SKOVSMOSE, O. *Educação matemática crítica: A questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001.

STRUIK, Dirk J. *História concisa das Matemáticas*. (Tradução de João Cosme Santos Guerreiro). Lisboa: Gradiva, 1989.

UNESCO. "Nuevas Tendencias en la enseñanza de la Matemática" - volume IV - Comision Internacional de Educacion Matemática - IC MI. Montevideo, 1979. In: *Estudios em educacion matemática*. coord. Robert Morris, Volume 2. Montevideo, 1980. se for livro, falta a editora