

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

ANELISA KISIELEWSKI ESTEVES

**CONTEÚDO E FORMA NA ATIVIDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

**CAMPO GRANDE/MS
2016**

ANELISA KISIELEWSKI ESTEVES

**CONTEÚDO E FORMA NA ATIVIDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação
em Educação, da Universidade Federal de
Mato Grosso do Sul, como requisito final à
obtenção do título de Doutor.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Neusa Maria
Marques de Souza

**CAMPO GRANDE/MS
2016**

Anelisa Kisielewski Esteves

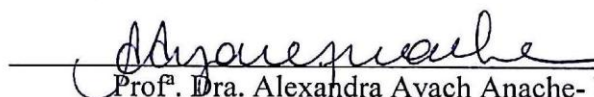
**Conteúdo e forma na atividade de formação de professores que ensinam matemática
nos anos iniciais do Ensino Fundamental**

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação,
do Centro de Ciências Humanas e Sociais, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
como requisito final para a obtenção do título de Doutor.

COMISSÃO EXAMINADORA



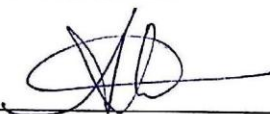
Profª. Drª. Neusa Maria Marques de Souza - UFMS
Orientadora



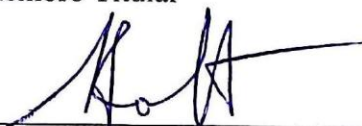
Profª. Dra. Alexandra Ayach Anache- UFMS
Membro Titular



Profª. Dra. Vanessa Dias Moretti- Unifesp
Membro Titular



Profª. Dra. Shirley Takeco Gobara - UFMS
Membro Titular



Profª. Dra. Manoel Oriosvaldo de Moura- USP
Membro Titular

Campo Grande - MS, 07 de novembro de 2016

AGRADECIMENTOS

À Neusa, minha orientadora, pela amizade estabelecida desde os estudos no mestrado, pelas muitas aprendizagens proporcionadas, por acreditar em mim e, principalmente, por ser a pessoa que é. Muito obrigada por tudo!

Ao meu marido Luciano e meu filho Pedro, pelo incentivo constante, pela paciência comigo durante todo o processo de pesquisa e, especialmente, por sempre confiarem na minha capacidade, me impulsionando mesmo nos momentos de muita dificuldade. Amo muito vocês!

Aos professores Manoel Oriosvaldo de Moura (Ori), Vanessa Dias Moretti, Shirley Takeco Gobara e Alexandra Ayach Anache por aceitarem participar da banca de avaliação do trabalho, pelas valiosas contribuições dadas por ocasião do exame de qualificação, pelas leituras sugeridas e inúmeras conversas que tivemos ao longo de todo processo. Aprendo muito com vocês!

À coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação/UFMS, professora Jacira Pereira Assis, pelo apoio no processo de finalização desta pesquisa.

Ao grupo de professoras, coordenadoras e diretoras da escola, participantes dessa investigação, pela acolhida, disponibilidade, significativa colaboração na construção deste trabalho e amizade estabelecida.

Aos colegas da turma de 2012, em especial ao Rodrigo e ao Anderson, por compartilharem comigo este processo e me ajudarem a vencer os desafios do caminho. Obrigada pela amizade de vocês.

Às “meninas do GONE” (Grupo de Orientandas da Neusa), Neiva, Cristiane e Maria Elídia, pela parceria estabelecida, pelos estudos realizados, pelas dúvidas compartilhadas e, principalmente, pela amizade construída.

Às minhas queridas amigas, Ana Rita, Leusa e Liliana, que sempre acreditaram em mim e me incentivaram na continuidade dos estudos. Obrigada pelo carinho e compreensão constantes. Vocês são especiais!

À minha família, pela compreensão e estímulo ao longo desta trajetória.

“O êxito do homem na transformação da natureza exterior em mundo por ele dominado depende do tipo de homem, do tipo de sociedade em que ele vive. Ora, os homens mudam a natureza conforme as suas aspirações. Os fins a que eles se propõem ao chegarem ao conhecimento e à transformação da natureza emanam do caráter, da essência e dos fins da sociedade em que eles vivem, das relações nela vigentes. Para conseguir pleno domínio sobre as forças da natureza, o homem deve mudar não só a natureza mas também a si mesmo, as relações sociais, torná-las autenticamente humanas, sem exploração e opressão. Quando no mundo for abolida a exploração do homem pelo homem, as pessoas terão uma atitude diferente, racional, humana face à natureza, transformando-lhe os processos e fenômenos em mundo verdadeiramente humano.”

(KOPNIN, 1978, p.354)

RESUMO

A formação contínua de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental é o tema desta pesquisa, que tem por objeto de estudo a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação. Para desvelar tal objeto desenvolveu-se, nos anos de 2013 e 2014, um movimento formativo que contou com a participação de professores e coordenadores do 1º ao 5º ano de uma escola em tempo integral da rede municipal de ensino de Campo Grande-MS/Brasil. Nesse processo de formação contínua foram propiciados momentos de discussão de questões relacionadas com os conhecimentos matemáticos em si, análise de suas práticas pedagógicas, planejamento coletivo das atividades de ensino a serem desenvolvidas, além de momentos de socialização de suas experiências. As ações formativas e de pesquisa foram realizadas com o intuito de investigar a relação conteúdo e forma na atividade de ensino em um processo de formação contínua, buscando compreender como mudanças na relação conteúdo e forma da atividade de ensino podem ser produzidas a partir dos modos de organização da formação contínua de professores. Os princípios teórico-metodológicos da teoria histórico-cultural, com enfoque na teoria da atividade e no método em Vigotski, fundamentaram as ações formativas desenvolvidas e sua posterior análise. Uma unidade de análise – ações coletivas na organização do movimento formativo como atividade – foi definida a partir da sistematização dos dados obtidos ao longo do movimento formativo, por meio de gravações e videogravações dos encontros realizados, registros dos professores e anotações de campo. Nas evidências emergentes dos dados analisados, os elementos conteúdo e forma são tomados na perspectiva da dialética marxista, em consonância com o conceito de atividade em Leontiev. Os resultados da pesquisa evidenciam que, ao se tomar o conhecimento científico como conteúdo da atividade de formação do professor, objetivando contribuir para o desenvolvimento de seu pensamento teórico, as ações realizadas a partir do trabalho coletivo na escola – visando à apropriação de novas significações acerca da organização do ensino de matemática e também de seus objetos de ensino – propiciam mudanças no conteúdo e, conseqüentemente, na forma da atividade de ensino do professor. Essas mudanças, entretanto, não ocorrem de modo linear e isolado, pois estão relacionadas com a forma de organização escolar desenvolvida no interior das relações capitalistas, a qual, por meio das condições concretas de trabalho do professor, pode dificultar o movimento de mudança do conteúdo e forma de sua atividade de ensino.

Palavras-chave: Teoria histórico-cultural. Conteúdo e Forma. Formação contínua de professores. Atividade. Matemática nos anos iniciais.

ABSTRACT

The continuous formation of teachers who teach mathematics in the early years of elementary school is the theme of this research whose object of study is the content-and-form relation in the teaching actions of the teacher in activities of formation. To unveil such an object, in the years 2013 and 2014, a formative movement was developed which had the participation of teachers and coordinators from the 1st to 5th year of a full-time municipal school from the municipal teaching network of Campo Grande-MS / Brazil. In this process of continuous formation, moments of discussion of issues related to mathematical knowledge itself were propitiated, analysis of their teaching practices, collective planning of educational activities to be developed, as well as moments of socialization of their experiences. The formative and research actions were carried out with the objective of investigating the content-and-form relation in the teaching activity in a continuous formation process, seeking the understanding of how changes in the content-and-form relation of the teaching activity can be produced from the ways of organization of the continuous formation of teachers. The theoretical-methodological principles of the historical-cultural theory, with a focus on the theory of activity and on the method in Vygotsky, grounded the formative actions developed and their subsequent analysis. An analysis unit - collective actions in the organization of the formative movement as activity - was defined from the systematization of data obtained during the formative movement, by means of recordings and video recordings of meetings held, teachers' records and field notes. In the emerging evidences of the data analyzed, the content-and-form elements are taken in the perspective of the Marxist dialectics, in line with the concept of activity in Leontiev. The results of the research show that when scientific knowledge is taken as the content of the teacher formation activity, aiming to contribute to the development of his theoretical thought, the actions taken, from the collective work in school - aiming the ownership of new meanings about the organization of the teaching of mathematics and also of its teaching objects - provide that changes occur in the content and, consequently, in the way of the teaching activity of the teacher. These changes, however, do not occur in a linear and isolated way, for they are related to the form of the school organization – developed within the capitalist relations - which, by means of the concrete working conditions of the teacher, may difficult the movement of change of the content-and-form of his teaching activity.

Keywords: Historical-cultural theory. Content and Form. Continuous formation of teachers. Activity. Mathematics in the early years.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E QUADROS

Figura 1 – Quadro de horário da uma turma de 3º ano/2014	49
Quadro 1 - Ações desenvolvidas em 2013 com o grupo de professoras e coordenadoras de Educação Infantil, 1º e 2º ano	53
Quadro 2 – Ações desenvolvidas em 2013 com o grupo de professoras e coordenadora do 3º ano	54
Quadro 3 – Ações desenvolvidas em 2013 com o grupo de professoras e coordenadora de 4º e 5º ano	55
Quadro 4 – Ações desenvolvidas no 1º semestre de 2014	56
Quadro 5 - Organização dos episódios que retratam o processo de formação realizado a partir da unidade de análise “Ações coletivas na organização do movimento formativo como atividade”	67
Quadro 6 – Dados considerados para a organização das cenas relacionadas ao episódio 1: O conhecimento matemático e sua necessidade para a organização do ensino	68
Quadro 7 – Dados considerados para a organização das cenas relacionadas ao episódio 2: A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras	87
Quadro 8- Dados considerados para a organização das cenas relacionadas ao episódio 3: Desenvolvimento e avaliação das ações coletivas de ensino	109

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
1 TEORIA DA ATIVIDADE E FORMAÇÃO DOCENTE	13
1.1 TEORIA DA ATIVIDADE: ALGUNS CONCEITOS FUNDAMENTAIS	13
1.2 ATIVIDADE DE ENSINO E A FORMAÇÃO DO PENSAMENTO TEÓRICO	21
2 DIALÉTICA CONTEÚDO E FORMA NA ATIVIDADE DO PROFESSOR	27
3 O MÉTODO EM MOVIMENTO: CONSTITUINDO CAMINHOS DE INVESTIGAÇÃO E EXPOSIÇÃO	43
3.1 O CONTEXTO INVESTIGADO.....	46
3.1.1 A Escola em Tempo Integral e suas singularidades	47
3.1.2 Os sujeitos envolvidos.....	50
3.2 O MOVIMENTO FORMATIVO.....	51
3.3 OS INSTRUMENTOS DE PESQUISA, A ORGANIZAÇÃO DOS DADOS COLETADOS E OS PROCEDIMENTOS PARA SUA ANÁLISE	62
4 O MOVIMENTO FORMATIVO EM FOCO: A RELAÇÃO CONTEÚDO E FORMA NAS AÇÕES DE ENSINO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA	66
4.1 AÇÕES COLETIVAS NA ORGANIZAÇÃO DO MOVIMENTO FORMATIVO COMO ATIVIDADE	68
4.1.1 Episódio 1: O conhecimento matemático e sua necessidade para a organização do ensino	69
4.1.1.1 Cena 1.1 - As professoras e sua relação com a matemática	70
4.1.1.2 Cena 1.2 - A relação entre figuras geométricas planas: por que o quadrado é também um retângulo?	76
4.1.1.3 Cena 1.3 - Reflexões sobre o ensino do sistema de numeração decimal.....	79
4.1.2 Episódio 2: A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras	86
4.1.2.1 Cena 2.1 - Tantos conteúdos para ensinar: o que fazer?	87
4.1.2.2 Cena 2.2 - Alfabetizar ou ensinar matemática?.....	98
4.1.2.3 Cena 2.3 - As avaliações em larga escala: uma preocupação.....	102

4.1.3 Episódio 3: A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras	108
4.1.3.1 Cena 3.1 - O caso singular da Prof4A: reflexões sobre sua atividade de ensino	110
4.1.3.2 Cena 3.2 - O trabalho com o sistema de numeração decimal no 5º ano: as ações realizadas em foco	115
4.1.3.3 Cena 3.3 - Trabalhar coletivamente: uma necessidade e, também, um desafio	121
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	130
REFERÊNCIAS	138
APÊNDICES.....	149
ANEXOS.....	161

INTRODUÇÃO

Os processos de formação contínua, intensificados no Brasil a partir da década de noventa, principalmente os que têm sido destinados aos professores da Educação Básica, têm se mostrado insuficientes como solução para os baixos índices de desempenho dos alunos desse nível de ensino, ou mesmo para cumprir o papel de complemento do processo de formação inicial, como lhes atribuem alguns setores responsáveis por esses processos.

As análises do quadro geral que interferem nas atuais políticas para formação contínua de professores desenvolvidas nas pesquisas de Gatti e Barreto (2009) apontam que, de modo geral, essas formações – tanto os programas desenvolvidos pelo governo federal como as propostas de formação organizadas pelas próprias secretarias de educação – têm contribuído pouco para mudanças significativas nos processos de ensino e de aprendizagem.

Ainda nesse campo, ao discutir o legado do século XX para a formação de professores, Martins (2010) chama atenção para o modo de organização da maioria dos processos de formação docente, nos quais se privilegia a forma em detrimento do conteúdo, supervalorizando as dimensões técnicas da prática de ensino em detrimento de seus próprios fundamentos, como se bastasse aos professores apropriarem-se de metodologias de ensino.

Mais especificamente em relação às propostas de formação contínua que se referem ao ensino de matemática nos anos iniciais, os estudos de Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.38) apontam uma composição caracterizada por “[...] cursos centrados em sugestões de novas abordagens para a sala de aula [que] nada têm contribuído para formação profissional docente.”

Tais constatações nos sugerem a necessidade de repensar a formação contínua do professor a partir de um referencial teórico e metodológico que considere a atividade de ensino, que é objeto do trabalho do professor, a partir do conceito de atividade proposto por Leontiev (1983, 2004), fundamental para o entendimento do trabalho do professor na condição de sujeito do ato de ensinar.

O debate acerca da formação docente também envolve a centralidade da educação escolar no processo de desenvolvimento humano, pois, como posto por Leontiev (2004, p. 290, grifos do autor),

As aquisições do desenvolvimento histórico das aptidões humanas não são simplesmente *dadas* aos homens nos fenômenos objetivos da cultura material e espiritual que os encarnam, mas são aí apenas *postas*. Para se apropriar destes resultados, para fazer deles *as suas* aptidões, “os órgãos da sua individualidade”, a criança, o ser humano, deve entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através de outros homens, isto é, num processo de comunicação com

eles. Assim, a criança *aprende* a atividade adequada. Pela sua função este processo é, portanto, um processo de *educação*.

Assim, ao professor cabe, no processo educativo, contribuir para a humanização dos indivíduos, já que as aptidões humanas não são garantidas biologicamente, dependem da apropriação da cultura histórica e socialmente construída. Sendo assim, como explicitado por Saviani (2008a, p. 13), “[...] o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens.”

A teoria da atividade traz, assim, – com base nos princípios da teoria histórico-cultural – contribuições importantes para repensarmos o papel da educação no desenvolvimento humano, com especial atenção à educação escolar, consequentemente à formação de professores.

Nesse sentido, compreendemos que os processos formativos devem possibilitar que o professor entre em atividade de formação, para que possa apropriar-se tanto de conhecimentos relativos ao conteúdo a ser ensinado como das formas de organização do ensino. Devem, ainda, subsidiar o acesso dos professores aos saberes do espaço educacional e propiciar o envolvimento na busca constante de conhecimentos balizadores da organização do ensino e da concretização de um projeto educativo proposto pelo coletivo escolar (MOURA, 1996).

Contudo, em nossa¹ experiência profissional, atuando como formadora de professores do 1º ao 5º ano da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS – REME desde 2010, temos observado que, de modo geral, as ações desenvolvidas nos processos de formação contínua repercutem pouco nas ações do professor em sala de aula.

Essas observações vêm ao encontro de alguns dados analisados na pesquisa que desenvolvemos no mestrado (ESTEVES, 2009). Os professores, participantes dessa investigação, afirmaram que os processos de formação dos quais participavam, de modo geral, não contribuíam para que pudessem ampliar seu conhecimento e repensar o modo de organização do ensino, principalmente no que se refere ao ensino de matemática.

É, então, nesse contexto, buscando entender como os processos de formação podem contribuir para o trabalho do professor, que nos perguntamos: Como as mudanças na relação conteúdo e forma² da atividade de ensino podem ser produzidas a partir dos modos de organização da formação contínua de professores? Ou, em outras palavras, como organizar os

¹ Por entendermos que todo processo individual possui raízes sócio-históricas, tendo no coletivo o referencial de seu desenvolvimento, esta tese será toda escrita na 1ª pessoa do plural.

² Cabe esclarecer que, em nossa pesquisa, como será apresentado no capítulo 2, as categorias conteúdo e forma serão tomadas como ponto de apoio para o conhecimento e apreensão da realizada analisada.

processos de formação contínua de modo que eles possibilitem mudanças no conteúdo e forma da atividade de ensino?

Assim, esta pesquisa tem como objetivo investigar a relação conteúdo e forma na atividade de ensino em um processo de formação contínua de professores que ensinam matemática, visando à compreensão da relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação.

Com o propósito de ir além das constatações e por compreendermos que as mudanças dos sujeitos não ocorrem senão em atividade, como campo empírico de pesquisa, desenvolvemos um processo de formação contínua, o qual denominaremos movimento formativo, com um grupo de professoras e coordenadoras de uma escola municipal em tempo integral de Campo Grande/MS

Para a apresentação do processo de pesquisa desenvolvido, organizamos esta tese em quatro capítulos. No primeiro capítulo apresentamos os princípios teóricos que sustentam nossa pesquisa, por meio da discussão da teoria da atividade. São explorados, também, os conceitos de atividade de ensino, organização do ensino e pensamento teórico, os quais nos ajudam a compreender o movimento de formação docente.

No segundo capítulo discutimos a dialética conteúdo/forma, principalmente a partir dos estudos de Cheptulin (1982), Fischer (1976), Kopnin (1978) e Rosental e Straks (1960), buscando compreender essas relações na atividade do professor.

O terceiro capítulo trata dos princípios metodológicos que fundamentam o desenvolvimento de nossa pesquisa. Os pressupostos da teoria histórico-cultural – consequentemente, os princípios do materialismo histórico dialético – foram ponto de partida e de chegada desde as ações desenvolvidas até a apreensão e análise dos dados, visto que o método está ligado ao fenômeno do mesmo modo que o fenômeno é revelado pelo método. São apresentados o contexto investigado, os sujeitos participantes e as ações realizadas no movimento formativo. Além disso, são discutidos os procedimentos para coleta, organização e análise dos dados.

No quarto capítulo são apresentadas as análises dos dados provenientes do movimento formativo realizado. Por meio da organização de três episódios, buscamos evidenciar a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação, objeto de nossa investigação.

Finalizamos o texto apresentando nossas conclusões sobre as relações estabelecidas, ao longo do movimento formativo, entre conteúdo e forma na atividade de ensino, de modo a refletirmos sobre os modos de organização dos processos de formação contínua.

1 TEORIA DA ATIVIDADE E FORMAÇÃO DOCENTE

Ao assumirmos como princípios teóricos de nossa pesquisa os pressupostos da teoria histórico-cultural, em especial da teoria da atividade, compreendemos que

O aporte leontieviano oferece contribuições significativas para a construção de processos formativos com os docentes, em situações de trabalho, na escola ou fora dela, pois se tem o entendimento de que a formação da estrutura da consciência do homem se transforma com a estrutura da sua atividade. (FRANCO, LONGAREZI, 2011, p. 579).

Neste capítulo apresentamos alguns conceitos e fundamentos da teoria da atividade, além de abordarmos as relações entre atividade de ensino e pensamento teórico.

1.1 TEORIA DA ATIVIDADE: ALGUNS CONCEITOS E FUNDAMENTOS

A teoria da atividade, de acordo com Duarte (2002), surgiu no campo da psicologia a partir dos trabalhos de Vigotski³, Leontiev e Luria, como um desdobramento do esforço coletivo na construção de uma psicologia sócio-histórico-cultural fundamentada na filosofia marxista.

De acordo com os pressupostos dessa psicologia, o desenvolvimento psíquico do ser humano tem suas fontes e determinações na cultura historicamente constituída, visto que

O homem não nasce dotado das aquisições históricas da humanidade. Resultando estas do desenvolvimento das gerações humanas, não são incorporadas nem nele, nem nas suas disposições naturais, mas no mundo que o rodeia, nas grandes obras da cultura humana. Só apropriando-se delas no decurso da sua vida ele adquire propriedades e faculdades verdadeiramente humanas. Este processo coloca-o, por assim dizer, aos ombros das gerações anteriores e eleva-o muito acima do mundo animal. (LEONTIEV, 2004, p. 301).

Assim, para que possa se humanizar, o homem precisa apropriar-se dos bens produzidos historicamente e socialmente pela humanidade por meio da educação, já que a relação do homem com o mundo não é um processo direto, mas se dá por meio de uma relação mediatizada, como defendem os pesquisadores da psicologia histórico-cultural.

Para compreender melhor o processo de humanização, é fundamental entender a relação entre objetivação e apropriação evidenciada por meio do trabalho, que é uma atividade especificamente humana.

³ Tendo em vista os diversos modos de grafar o nome do estudioso russo Lev Semenovitch Vigotski, a saber, Vigotsky, Vygotksy, Vygotski, Vigotskii, Vigotski, dentre outras, nesta tese optamos pelo uso da grafia VIGOTSKI, porém nas referências preservamos a grafia utilizada em cada edição.

De acordo com Leontiev (2004), tendo por referência os estudos de Marx, o trabalho é o processo de ação do homem sobre a natureza, mediatizado simultaneamente pelo uso de instrumentos e pela sociedade.

Ao agirem sobre a natureza, os homens, além de satisfazerem suas necessidades, também produzem, de forma coletiva, os meios para isso. Ao produzi-los, produzem também o conhecimento sobre eles (propriedades, funções, modos de ação), os quais “[...] são partilhados, inicialmente, na própria atividade, mediante o uso conjunto e a comunicação entre os usuários. Aos poucos, os conhecimentos vão se desvincilhando da atividade prática, mas permanecem materializados nos objetos e na linguagem.” (MOURA, SFORNI, ARAÚJO, 2011, p. 41). Assim, eles adquirem uma existência objetiva, ou seja, nos objetos⁴ – materiais ou ideais – é fixado o processo de trabalho humano. A esse processo dá-se o nome de objetivação.

Por meio desse processo de objetivação, a atividade física ou mental dos seres humanos transfere-se para os produtos dessa atividade. Aquilo que antes eram faculdades dos seres humanos se torna, depois do processo de objetivação, características por assim dizer “corporificadas” no produto dessa atividade, o qual, por sua vez, passa a ter uma função específica no interior da prática social. Um objeto cultural, seja ele um objeto material, como por exemplo um utensílio doméstico, seja ele um objeto não-material, como uma palavra, tem uma função social, tem um significado socialmente estabelecido, ou seja, deve ser empregado de uma determinada maneira [...]. O processo de objetivação é, portanto, o processo de produção e reprodução da cultura humana (cultura material e não-material), produção e reprodução da vida em sociedade. (DUARTE, 2004, p. 49-50).

Desse modo, um instrumento, por exemplo, “[...] é produto da cultura material que leva em si [...] os traços característicos da criação humana”, sendo, então, “[...] um objeto *social* no qual estão incorporadas e fixadas as operações de trabalho historicamente elaboradas.” (LEONTIEV, 2004, p. 287, grifos do autor). Há, portanto, um mundo de objetos materiais e espirituais nos quais estão encarnadas as faculdades humanas formadas no processo de desenvolvimento da prática sócio-histórica.

A atividade humana, nessa perspectiva, objetiva-se em produtos culturais, os quais só se tornam disponíveis aos indivíduos por meio do processo de apropriação. De acordo com Leontiev (2004, p. 180-181), o processo de apropriação é a reprodução pelo indivíduo das aptidões e funções humanas historicamente formadas, ou seja, “[...] é o processo pelo qual o homem atinge no seu desenvolvimento o que é atingido, no animal, pela hereditariedade, isto é, a encarnação nas propriedades do indivíduo das aquisições do desenvolvimento da espécie.”

⁴ Na teoria marxista de conhecimento, “a palavra objeto designa aquilo que queremos conhecer e que existe independente da consciência do homem.” (ROSENTAL, 1956, p. 39).

Ainda de acordo com esse autor, o processo de apropriação possui algumas características: 1) é um processo sempre ativo, pois envolve a realização de uma atividade que “[...] reproduza, pela sua forma, os traços essenciais da atividade encarnada, acumulada no objeto.” (LEONTIEV, 2004, p. 286); 2) é o processo mediador entre o processo histórico de formação do gênero humano⁵ e o processo de formação de cada indivíduo como ser humano, pois cria no homem novas funções psíquicas; 3) é um processo sempre mediatizado pelas relações entre os seres humanos, por isso a “[...] atividade está sempre inserida na *comunicação*.” (LEONTIEV, 2004, p. 290, grifos do autor).

Como explicado por Libâneo (2004), vale destacar que, na perspectiva histórico-cultural, reprodução não deve ser interpretada como repetição, pois a atividade, no sentido marxista, nunca seria uma reprodução mecânica de ações. Trata-se, então, de recriar as práticas humanas historicamente desenvolvidas.

É, então, por meio da apropriação e da objetivação que o ser humano se desenvolve.

O indivíduo forma-se, apropriando-se dos resultados da história social e objetivando-se no interior dessa história, ou seja, sua formação realiza-se por meio da relação entre objetivação e apropriação. Essa relação se efetiva sempre no interior de relações concretas com outros indivíduos, que atuam como mediadores entre ele e o mundo humano, o mundo da atividade humana objetivada. A formação do indivíduo é sempre um processo educativo, podendo este ser direto ou indireto, intencional ou não-intencional [...] (DUARTE, 2004, p. 51).

O conhecimento, nessa perspectiva, “[...] não está em nenhum dos polos em si – sujeito ou objeto –, mas na atividade humana que os caracteriza, dando sentido e significado ao conhecimento objetivado.” (MOURA, SFORNI, ARAÚJO, 2011, p. 43).

Atividade, portanto, refere-se ao “[...] modo, especificamente humano, pelo qual o homem se relaciona com o mundo.” (NÚÑEZ, 2009, p. 64). Contudo, é importante destacarmos que, para Leontiev (2010a, p. 68), nem todos os processos constituem uma atividade, “[...] designamos [atividade] apenas aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele.”

O conceito de atividade está relacionado com o conceito de trabalho desenvolvido por Marx, pois “[...] o homem ao realizá-la orienta-se por objetivos, agindo de forma intencional, por meio de ações planejadas.” (MOURA, 2013b, p.91).

Apoiado nos pressupostos da psicologia histórico-cultural, Leontiev (1983, 2004) buscou compreender, principalmente, as relações entre o desenvolvimento do psiquismo

⁵ De acordo com Duarte (1999, p. 26), “gênero humano é uma categoria que expressa a síntese, em cada momento histórico, de toda a objetivação humana até aquele momento”.

humano e a apropriação da cultura, destacando a unidade entre atividade humana e consciência.

[...] ao tomar a categoria da atividade como fundamental para a compreensão do desenvolvimento do psiquismo humano, [Leontiev] conclui que esse desenvolvimento é mutável e constitui-se por um processo de transformações qualitativas no decurso do desenvolvimento histórico e social. A constituição do homem, sua forma de pensar, perceber, memorizar e raciocinar depende das suas condições históricas, de modo que ao produzir a vida em atividade modifica a sua consciência. (MORAES; MOURA, 2009, p. 99-100).

Para Leontiev (2004, p. 106), “[...] a estrutura da consciência humana está regularmente ligada à estrutura da atividade humana.” A atividade inicial e básica é externa, objetual, sensório-prática. Dela se deriva a atividade interna, atividade psíquica da consciência individual. Ambas as formas de atividade têm origem histórico-social e uma estrutura em comum. Atividade e consciência compõem uma unidade dialética, pois se, por um lado, é por meio da atividade que a consciência se institui, por outro, o desenvolvimento da consciência é condição para entendimento e orientação da atividade humana.

Ainda segundo o referido autor, a atividade é constituída por necessidade, objeto, motivo, ações e operações. Seu movimento envolve também outros elementos: sujeito, condições, meios e produto. Todos esses componentes não podem existir de forma isolada, pois só adquirem sentido considerando o lugar que ocupam dentro desse sistema (TALIZINA, SOLOVIEVA, ROJAS, 2010).

Sendo assim, a necessidade é condição fundamental para qualquer atividade. Nós, enquanto indivíduos, nascemos dotados de necessidades. Entretanto, é importante considerar que, além de necessidades biológicas, o ser humano possui também necessidades sociais, as quais são geradas pelo desenvolvimento da produção, pelo trabalho humano. Novas necessidades são geradas a partir dos processos de apropriação e objetivação (LEONTIEV, 1983, 2004).

A necessidade é, assim, uma condição, um pré-requisito para a atividade (LEONTIEV, 1983). Contudo,

[...] a necessidade não pode determinar a orientação concreta de uma atividade pois é apenas no objeto da atividade que ela encontra a sua determinação: deve, por assim dizer, encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objeto (se “objetiva” nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula. (LEONTIEV, 2004, p. 115).

Sendo assim, toda ação humana está orientada para um objeto. A atividade tem um caráter objetual, pois “é o objeto da atividade que lhe confere determinada direção. [...] o objeto da atividade é o seu motivo real.”⁶ (LEONTIEV, 1983, p. 83, tradução nossa).

É o motivo que impulsiona o sujeito a agir, o que mobiliza sua ação. Ele tem relação direta com a necessidade que quer satisfazer. As ações, por sua vez, estão subordinadas a objetivos⁷, dependem das condições que se têm para que possam ser realizadas e também das operações, que são os modos de realização da ação (LEONTIEV, 2010a). As atividades humanas são constituídas, na maioria das situações, por um complexo conjunto de ações.

É importante esclarecer, entretanto, que a atividade é um processo que se caracteriza por transformações constantes, sempre em movimento. Assim, uma atividade pode se transformar em uma ação e uma ação também pode se transformar em uma atividade. O mesmo também pode acontecer entre as ações e as operações.

O que distingue uma atividade de uma ação é o motivo que a orienta. Um determinado processo só pode ser definido como uma atividade se seu motivo coincidir com o objeto que estimula o sujeito a agir. Para explicar essa questão, Leontiev (2010a) apresenta exemplo de um estudante se preparando para realização de uma prova a partir da leitura de um livro de história. Esse estudante desenvolve uma atividade ou uma ação?

Para responder a essa pergunta, é necessário analisar os motivos que impulsionam a leitura do livro de história. Imaginemos que, como proposto por Leontiev em seu exemplo, esse estudante recebe a visita de um colega que o informa que não há necessidade de ler o livro de história para a realização da prova. Há, então, duas possibilidades: o estudante pode dar continuidade à leitura ou não.

Se ele continua lendo o livro, podemos dizer que aquilo que o estimulou à leitura era realmente o conteúdo do livro, esse era o seu motivo. Já se o estudante interrompe a leitura, o motivo que o incitava a ler era a realização da prova. Assim, “aquilo para o qual sua leitura se dirigia não coincidia com aquilo que o induzia a ler. Neste caso, por conseguinte, a leitura não era propriamente uma atividade” (LEONTIEV, 2010a, p. 68), mas uma ação.

O motivo, portanto, pode ser entendido como o ‘motor’ da atividade, uma síntese entre necessidade e objeto/condições (MARTINS, 2013a). Na atividade o motivo coincide com seu objeto, isto é, com aquilo para o qual ele se dirige.

⁶ Tradução original: Es el objeto de la actividad lo que le confiere a la misma determinada dirección. [...] el objeto de la actividad es su motivo real.

⁷ De acordo com Leontiev (2010b, p. 125), “toda ação tem um objetivo consciente para o qual ela se dirige”.

Uma mesma atividade pode ser associada a vários motivos, dos quais emergem dois tipos: motivos compreensíveis e motivos eficazes⁸. De acordo com Leontiev (2010a), os motivos compreensíveis referem-se, como no exemplo citado acima, àqueles que não coincidem diretamente com o objeto da atividade: ler o livro para a realização da prova. Já os motivos eficazes têm relação direta com o objeto da atividade, ler o livro por conta de seu conteúdo. Apenas os motivos eficazes garantem as condições da atividade.

É importante pontuar, como defendido por Leontiev (2010a), que os motivos compreensíveis podem tornar-se motivos eficazes em certas condições, e isso gera novos motivos, conseqüentemente, novos tipos de atividades. No caso da leitura do livro, pode ser que, inicialmente, o que motivou o estudante a lê-lo era a realização da prova; contudo, ao ler o livro, ele pode se interessar por seu conteúdo e continuar a leitura mesmo que não haja mais a realização da prova. Um motivo que era apenas compreensível tornou-se, assim, um motivo eficaz.

Desse modo,

O motivo desponta na ‘teoria da atividade’ elaborada por Leontiev como a verdadeira gênese da atividade humana, como o seu porquê, e, emanando da realidade concreta, coloca as condições objetivas de vida dos indivíduos como lastro da construção de sua própria maneira de ser (personalidade!). Destarte, o autor supera pressupostos idealistas que conferem às esferas dos motivos e motivações um caráter unilateralmente intrapsíquico, subjetivo. Para ele, a complexificação da atividade se identifica com a criação de novos e superiores motivos à medida da apropriação das máximas objetivações humanas. (MARTINS, 2013a, p. 4).

Consideramos, então, a partir dos pressupostos dessa teoria, que os motivos e interesses humanos não são inatos aos indivíduos, mas surgem a partir das condições de vida e de educação, pois são históricos e sociais. A apropriação da cultura produzida historicamente pela humanidade cria novas necessidades que, se objetivadas, podem gerar novos motivos.

Cabe esclarecer ainda que, para Leontiev (2010a, p. 63), a atividade humana

[...] não é construída mecanicamente a partir de tipos separados de atividades. Alguns tipos de atividades são os principais em um certo estágio, e são da maior importância para o desenvolvimento subsequente do indivíduo, e outros são menos importantes. Alguns representam o papel principal no desenvolvimento, e outros, um papel subsidiário. Devemos, por isso, falar da dependência do desenvolvimento psíquico em relação à atividade principal e não à atividade em geral.

Assim, segundo esse autor, cada estágio do desenvolvimento psíquico é caracterizado por um tipo de atividade principal⁹, na qual ocorrem as mais importantes mudanças no desenvolvimento psíquico e dentro da qual se desenvolvem processos psíquicos que preparam

⁸ Eles também podem ser denominados motivos-estímulos e motivos formadores de sentido, respectivamente.

⁹ Também denominada atividade dominante ou atividade guia.

o caminho de transição para um novo e mais elevado nível de desenvolvimento (LEONTIEV, 2010b). O jogo, o estudo e o trabalho são exemplos de atividades principais apontadas por Leontiev (2010a) ao observar o desenvolvimento humano nas condições históricas e sociais de seu tempo.

A atividade principal não se refere àquela encontrada com maior frequência em certo estágio de desenvolvimento ou à atividade na qual se dedica mais tempo. Sua definição não se reporta a critérios quantitativos. A atividade principal, conforme Leontiev (2010a, p. 64), distingue-se pelos seguintes atributos: 1) “é a atividade em cuja forma surgem outros tipos de atividades e dentro da qual eles são diferenciados”; 2) é na atividade principal que “processos psíquicos particulares tomam forma ou são reorganizados”; 3) “é a atividade da qual dependem, de forma íntima, as principais mudanças psicológicas na personalidade.”

Outro aspecto a ser considerado nessa perspectiva teórica é o sentido pessoal e o significado social¹⁰, que são, segundo Leontiev (1983, 2004), os principais componentes da estrutura interna da consciência humana, juntamente com o seu conteúdo sensível.¹¹

Conforme Leontiev (2004, p. 100), “a significação é a generalização da realidade que é cristalizada e fixada [...]. É a forma ideal, espiritual da cristalização da experiência e da prática social da humanidade.” Os significados estão, assim, relacionados com o mundo dos fenômenos objetivamente históricos.

Davídov (1988), ao tratar dos estudos de Leontiev, assegura que os significados – fixados por meio da linguagem – são produto da atividade social. Portanto, os significados refletem a experiência humana generalizada.

Ainda sobre os significados sociais, Leontiev (2004, p. 102) esclarece que

A significação é o reflexo da realidade independentemente da relação individual ou pessoal do homem a esta. O homem encontra um sistema de significações pronto, elaborado historicamente, e apropria-se dele tal como se apropria de um instrumento, esse precursor material da significação. O fato propriamente psicológico, o fato da minha vida, é que eu me aproprie ou não, que eu assimile ou não uma dada significação, em que grau eu a assimilo e também o que ela se torna para mim, para minha personalidade; este último elemento depende do sentido subjetivo e pessoal que esta significação tenha para mim.

Dessa forma, se, por um lado, os significados sociais são elaborações coletivas, já o sentido pessoal “[...] é criado pela relação objetiva que se reflete no cérebro do homem, entre aquilo que o incita a agir e aquilo para o qual a sua ação se orienta, como resultado imediato.” (LEONTIEV, 2004, p. 103). O sentido pessoal está, assim, relacionado com o motivo que

¹⁰ Em algumas traduções o termo significação social é usado. Nesta tese, as duas formas – significado e significação social – são utilizadas para expressar o mesmo conceito.

¹¹ De acordo com Leontiev (2004, p. 105), “o conteúdo sensível (sensações, imagens de percepção, representações) é que cria a base e as condições de toda a consciência”.

leva o indivíduo a agir. Ele traduz a relação do sujeito com os fenômenos objetivos conscientizados.

Significado social e sentido pessoal estão intrinsecamente ligados, porém é importante esclarecer que não existe sentido sem significado, pois o sentido está sempre relacionado com algo (LEONTIEV, 1983). Além disso, é preciso considerar que o sentido pessoal é resultante das relações que se instalam entre o sujeito e suas condições concretas de atividade (DUARTE, 2004; MARTINS, 2011).

Ao analisar o processo histórico de desenvolvimento da consciência humana, Leontiev (2004) defende que a divisão social do trabalho, o aparecimento da propriedade privada e a exploração do homem pelo homem produziram transformações na estruturação da consciência humana. Com o desenvolvimento da sociedade de classes, o significado social e sentido pessoal deixam de coincidir, como acontecia na consciência primitiva.

Para exemplificar essa dissociação entre significado e sentido, Leontiev (2004, p. 131) apresenta uma situação de trabalho em uma tecelagem:

A tecelagem tem [...] para o operário a significação objetiva de tecelagem, a fiação de fiação. Todavia não é por aí que se caracteriza sua consciência, mas pela relação que existe entre estas significações e o sentido pessoal que têm para ela as suas ações de trabalho. Sabemos que o sentido depende do motivo. Por consequência, o sentido da tecelagem ou da fiação para o operário é determinado por aquilo que o incita a tecer ou a fiar. Mas são tais as suas condições de existência que ele não fia ou não tece para corresponder às necessidades da sociedade em fio ou em tecido, mas unicamente pelo salário; é o salário que confere ao fio e ao tecido o seu sentido para o operário que os produziu. Certamente que a significação social do produto de seu trabalho não está escondida ao operário, mas ela é estranha ao sentido que este produto tem para ele.

Nesse exemplo, o trabalho do operário realiza-se de forma alienada, já que sentido e significado não coincidem em suas ações. Basso (1998), ao investigar o significado e sentido do trabalho docente, analisa que é necessário que eles coincidam para que haja desenvolvimento profissional. Quando há uma cisão entre sentido pessoal e significado, observa-se uma relação de alienação.

A pesquisadora também observa que o trabalho alienado por parte do professor pode descaracterizar sua prática docente, comprometendo os processos de apropriação e objetivação dos alunos, ou seja, comprometendo o ensino ofertado.

Franco e Longarezi (2011, p.572), ao discutir as contribuições da teoria da atividade para a formação continuada de professores, apontam situação semelhante ao trabalho do operário na tecelagem.

A formação continuada do professor, embora tenha o significado social de crescimento, de conhecimento e autorealização, muitas vezes não se relaciona com o sentido pessoal de quem decide participar de um programa de formação continuada

para simplesmente atingir níveis diferenciados em seu plano de carreira e na avaliação de desempenho. [Neste sentido] ocorre uma cisão entre significado social e sentido pessoal da formação continuada [...] e isto pode contribuir para a perpetuação de práticas inibidoras do crescimento deste profissional do ensino, o professor. [...] a formação continuada passa a se constituir em um processo alienado quando o sentido pessoal não corresponder ao significado social.

Sendo assim, a ruptura entre significado e sentido na sociedade atual é um aspecto que merece atenção, pois uma de suas consequências é o cerceamento do processo de desenvolvimento da personalidade humana.

A teoria da atividade traz, então, – com base nos princípios da teoria histórico-cultural – contribuições importantes para repensarmos o papel da educação no desenvolvimento humano, com especial atenção à educação escolar. Como já explicitado por Duarte (2004, p. 60), ao analisar as contribuições da teoria da atividade, Leontiev defende que “[...] não existem indivíduos biologicamente predispostos ou não-predispostos à atividade artística ou científica ou outra qualquer, mas sim o contrário, [...] a apropriação das obras artísticas, científicas etc. é que cria nos indivíduos o talento correspondente àquele campo da atividade humana.” Portanto, uma educação escolar pautada nesses pressupostos é imprescindível para o desenvolvimento máximo das capacidades humanas.

1.2 ATIVIDADE DE ENSINO E A FORMAÇÃO DO PENSAMENTO TEÓRICO

Ao olharmos para o trabalho docente a partir dos pressupostos da teoria da atividade, podemos identificar a atividade de ensino, como principal atividade do professor. É por meio dessa atividade, realizada intencionalmente, que o professor busca responder à sua necessidade de organizar o ensino.

A atividade de ensino é a essência do trabalho docente, o que demanda modos de organizar esse ensino para o desempenho de sua função. As ações do professor dependem de tal organização para que se estabeleça de forma sistemática e intencional a aprendizagem do aluno. (MOURA *et al*, 2010).

De acordo com Eidt (2009, p. 106, grifos do autor),

[...] o fim de cada ação do professor (preparar aulas, ministrar aulas, tirar dúvidas, preparar provas e exercícios, corrigi-los, etc.) também está relacionado de forma indireta ao objeto da atividade educativa, à socialização do saber objetivo em suas formas mais elevadas, sendo que todos os demais motivos devem estar subordinados a esse. **A atividade docente deve ser composta, portanto, por uma série de ações planejadas intencionalmente**, tais como estudar o conteúdo a ser ensinado, elaborar as estratégias de ensino ou ações por meio do qual esse conteúdo será ensinado, ministrar o conteúdo, analisar as ações e operações empregadas pelos alunos durante o processo de apropriação daquele conteúdo etc. Embora cada uma

dessas ações seja parcial, elas se relacionam a uma totalidade que tem como objetivo final a ação de ensinar.

Desse modo, as ações do professor realizadas de modo intencional para organizar o ensino, quando objetivam a aprendizagem dos alunos, compõem sua atividade de ensino. Como explicitado por Moretti (2007, p. 100), “[...] a atividade de ensino é processo, não produto. O professor, movido pela sua necessidade, encontra-se em atividade de ensino antes, durante e depois de seu encontro com os alunos na sala de aula.”

Contudo, para discutirmos a atividade do professor, é preciso considerar a função da educação escolar na perspectiva teórica por nós adotada. Sob a ótica da psicologia histórico-cultural já explicitada anteriormente, para que o homem possa se desenvolver, é necessário se apropriar, por meio de uma atividade mediatizada, da experiência social cristalizada nos objetos e fenômenos culturais, a qual não lhe é dada imediatamente apenas pelo contato com esses objetos e fenômenos.

Muitos são os conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade, logo é necessário que sejam transmitidos de forma organizada e intencional por meio de instituições educativas.

Saviani (2008a, p. 14), ao tratar do papel da escola na atualidade, defende que

[...] a escola é uma instituição cujo papel consiste na socialização do saber sistematizado. Vejam bem: eu disse saber sistematizado; não se trata, pois, de qualquer tipo de saber. Portanto, a escola diz respeito ao conhecimento elaborado e não ao conhecimento espontâneo; ao saber sistematizado e não ao saber fragmentado; à cultura erudita e não à cultura popular. Em suma, a escola tem a ver com o problema da ciência. Com efeito, ciência é exatamente saber metódico, sistematizado.

A escola, então, deve possibilitar aos alunos a apropriação de conhecimentos elaborados ou, conforme estudos de Vigotski (1983), de conceitos científicos. Compete à escola “[...] *ensinar* aquilo que grande parcela da população não aprenderá fora dela: o conhecimento historicamente sistematizado pela humanidade.” (MARTINS, 2011, p. 55-56, grifos do autor).

Davídov (1998, p. 3), em seus estudos acerca da relação entre educação escolar e desenvolvimento, reflete sobre o papel da escola e afirma:

[...] a tarefa da escola contemporânea não consiste em dar às crianças uma grande quantidade de informações, mas sim em ensinar-lhes a orientar-se *independentemente* na informação científica e em qualquer outra. Isto significa que a escola deve ensinar aos alunos a *pensar*, a decidir, isto é, desenvolver ativamente os fundamentos do pensamento contemporâneo, para o qual é necessário organizar um

ensino que impulse o desenvolvimento (Vamos chamá-lo *desenvolvimental*)¹².
(grifos do autor, tradução nossa).

Reforça-se, assim, um dos pressupostos dos estudos de Vigotski (2010): o ensino deve promover o desenvolvimento. Contudo, não é qualquer ensino que garante desenvolvimento (BOGOYAVLENSKY; MENCHINSKAYA, 2005; KOSTIUK, 2005).

Como apontando por Bernardes (2012), no contexto escolar atual, é usual que nem os professores nem os estudantes realizem ações que propiciem o movimento de humanização por meio da apropriação do conhecimento elaborado historicamente, ou seja, o modo de organização do ensino atual não tem possibilitado o desenvolvimento das máximas potencialidades humanas. A preocupação que permeia a escola, na maioria das vezes, é apenas a preparação dos estudantes para o atendimento das exigências do mercado de trabalho, objetivo defendido pelos ideários neoliberais presentes nas políticas públicas da educação brasileira atual.

As ideias de um ensino desenvolvimental (DAVÍDOV, 1988), de modo geral, ainda estão distantes das atuais propostas educacionais brasileiras. Apesar de, nos últimos anos, os estudos de Vigotski serem difundidos no campo educacional, as poucas ideias conhecidas viraram um modismo, desprovido do conhecimento aprofundado de sua obra (DUARTE, 2010; MELLO, 2010a).

Nas palavras de Mello (2010a, p. 193),

[...] de tanto falar e de tanto ouvir falar de Vigotski, achamos que já o conhecemos. Como já o conhecemos, não há por que buscar conhecer mais e mais profundamente. [...] Deslocadas do conjunto da obra [as ideias conhecidas] não podem orientar procedimentos que concretizem a teoria sob a forma de prática. Sem dar conta da teoria na sua complexidade, esses fragmentos viram apenas discurso, mas que o senso comum costuma chamar de teoria e, a partir daí, costuma-se dizer que a teoria, na prática, não dá certo. Desse ponto de vista, abandona-se a teoria antes de conhecê-la, acreditando-se, com essa visão reducionista, que Vigotski seja mais um teórico sem proveito para a educação.

Desse modo, alguns conceitos da teoria de Vigotski passam a fazer parte do vocabulário dos professores, como, por exemplo, “mediação” e “zona de desenvolvimento próximo”¹³, porém não interferem no modo de organização do ensino atual, nem contribuem para que se possa repensar as ideias das teorias inatistas e ambientalistas que ainda respaldam as concepções de ensino e aprendizagem de grande parte dos professores.

¹² Tradução original: [...] la tarea de la escuela contemporánea no consiste en dar a los niños una u otra suma de hechos conocidos, sino en enseñar *independientemente* en la información científica y en cualquier otra. Pero esto significa que la escuela debe enseñar a los alumnos a *pensar*, es decir, desarrollar activamente en ellos los fundamentos del pensamiento contemporáneo, para lo cual es necesario organizar una enseñanza que impulse el desarrollo (llamémosla “*desarrollante*”).

¹³ Também denominada zona de desenvolvimento proximal, zona de desenvolvimento potencial ou zona de desenvolvimento eminente.

Se os professores acreditam que os alunos não aprendem porque não desenvolveram os pré-requisitos necessários, ou seja, são ainda imaturos, ou porque o ambiente social, especialmente o familiar, não oferece condições para seu desenvolvimento cognitivo, pouco ou nada poderá ser feito pela educação escolar, “[...] cabendo a ela [escola], resignadamente, trabalhar a aprendizagem nos limites da capacidade que cada aluno, por razões inatas ou adquiridas, desenvolveu.” (SFORNI, 2004, p. 28). O trabalho docente, nessa perspectiva, é bastante limitado.

Entretanto, ao considerarmos a educação escolar como propulsora do desenvolvimento humano, o trabalho do professor adquire outro sentido, ganhando centralidade no processo educativo, visto que

[...] o trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo. (SAVIANI, 2008a, p. 13).

Ao valorizar o conhecimento elaborado e definir modos de organização do ensino que propiciem que seus alunos deles se apropriem, o professor possibilita o desenvolvimento máximo de suas capacidades, sem que isso dependa unicamente de capacidades inatas ou de condições exteriores favoráveis. Assim, sendo a escola um local privilegiado para a apropriação da cultura humana elaborada, passamos a assumir que “a ação do professor deve estar organizada intencionalmente para esse fim.” (MOURA *et al*, 2010, p. 89).

Juntamente como o papel ativo dos alunos e do professor, os conteúdos escolares adquirem, portanto, grande relevância, uma vez que

[...] sem conteúdos relevantes [...] a aprendizagem deixa de existir, ela transforma-se num arremedo, ela transforma-se numa farsa. Parece-me, pois, fundamental que se entenda isso e que, no interior da escola, nós atuemos segundo essa máxima: a prioridade de conteúdos, que é a única forma de lutar contra a farsa do ensino. (SAVIANI, 2008b, p. 55).

Contudo, como já discutido anteriormente, não nos referirmos ao ensino de qualquer conteúdo, mas, especificamente, ao ensino de conceitos científicos, os quais contribuem para desenvolver o pensamento teórico, como defendido por Davídov (1982, 1988).

Os conceitos refletem as características gerais, essenciais e distintivas dos objetos e fenômenos da realidade, tendo o mundo real como fonte objetiva de sua formação e desenvolvimento. Por isso, a formação dos conceitos é antecedida pela atividade prática do homem (KOPNIN, 1978).

Em seus estudos, Vigotski (1983) identificou dois tipos de conceitos: os espontâneos ou cotidianos e os científicos ou não cotidianos. Os conceitos espontâneos são formados no cotidiano, por meio da experiência concreta, na comunicação direta com as pessoas. Já os conceitos científicos se formam por meio da educação escolar segundo um processo orientado, organizado e sistemático, envolvendo a realização de ações mentais de abstração e generalização.

Existe uma relação dinâmica entre os processos de formação dos conceitos espontâneos e científicos, a qual se “[...] expressa em forma de unidade dialética, intimamente relacionada, apesar de formar-se em direções opostas.” (NUÑEZ, 2009, p. 47). Os conceitos espontâneos são a base dos conceitos científicos, contudo, estes, quando apropriados, permitem a formação de outros conceitos espontâneos.

É importante considerarmos também que apropriação de conceitos científicos não significa apenas a aquisição de novas informações, trata-se, na verdade, da possibilidade de formação de um sistema de pensamento organizado, que dirige o pensamento para a própria atividade mental (SFORNI, 2004).

Davídov (1982, 1988), considerando as diferenças entre os processos de formação dos conceitos espontâneos e dos conceitos científicos, analisa o desenvolvimento de dois tipos de pensamento: o empírico e o teórico.

Segundo o autor, o pensamento empírico “[...] se constitui como uma forma transformada e expressa verbalmente da atividade dos órgãos dos sentidos, ligada com a vida real; é derivado diretamente da atividade objetual-sensorial das pessoas.”¹⁴ (DAVÍDOV, 1988, p. 123, tradução nossa). O pensamento teórico, por sua vez, tem como conteúdo a existência mediatizada, refletida, essencial e consiste em “[...] um processo de idealização de um dos aspectos da atividade objetual-prática, a reprodução, que representa as formas universais dos objetos.”¹⁵ (DAVÍDOV, 1988, p. 125, tradução nossa).

Davídov (1982, 1988), ao analisar os tradicionais métodos de ensino das escolas russas, identifica que esse tipo de ensino propicia apenas o desenvolvimento do pensamento empírico, pois está baseado na lógica formal. Ele, entretanto, propõe que “é necessário reorientar todo sistema escolar a formar nas crianças não o pensamento discursivo-empírico,

¹⁴ Tradução original: Este se constituye como forma transformada y expresada verbalmente de la actividad de los órganos de los sentidos, enlazada con la vida real; es el derivado directo de la actividad objetual-sensorial de las personas.

¹⁵ Tradução original: [...] el proceso de idealización de uno de los aspectos de la actividad objetual-práctica, la reproducción, en ella, de las formas universales de las cosas.

mas desenvolver neles o *pensamento científico-teórico* contemporâneo.”¹⁶ (DAVÍDOV, 1982, p. 442, grifos do autor, tradução nossa).

Para tanto, faz-se necessário repensar os modos de organização do ensino e também a atividade desenvolvida pelo professor nesse contexto. Como defendido por Martins (2013b, p. 304), ao estudar sobre as relações existentes entre educação escolar e desenvolvimento do psiquismo,

À educação escolar compete corroborar o desenvolvimento do pensamento teórico, uma vez que o conceito, na exata acepção do termo, eleva a mera vivência à condição de saber sobre o vivido, isto é, permite avançar da experiência ao entendimento daquilo que a sustenta – condição imprescindível para ações intencionais. [...] a formação de conceitos ultrapassa a esfera do pensamento, subordinando a si as transformações mais decisivas da percepção, da atenção, da memória e das demais funções.

Assim, para que a educação escolar realmente contribua com o desenvolvimento das máximas potencialidades humanas, é fundamental que tanto a atividade de ensino como a atividade de estudo – desenvolvida pelo aluno – propiciem a apropriação do pensamento teórico. A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante.

No próximo capítulo, discutiremos a dialética conteúdo/forma, buscando compreender essas relações na atividade do professor.

¹⁶ Tradução original: Es necesario reorientar todo el sistema de instrucción a formar en los niños no el pensamiento discursivo-empírico, sino a desarrollar en ellos el *pensamiento científico-teórico* contemporáneo.

2 DIALÉTICA CONTEÚDO E FORMA NA ATIVIDADE DO PROFESSOR

Em muitas pesquisas do campo da educação, ao se discutir a atividade do professor, são feitas referências a aspectos ligados a seu conteúdo e à sua forma. Martins (2013b), por exemplo, ao investigar o desenvolvimento do psiquismo em suas relações com a educação escolar, defende que uma exigência primeira do planejamento de ensino é a consideração da tríade forma-conteúdo-destinatário. Já Franco (2015), ao pesquisar o processo de constituição de motivos formadores de sentido no ensino e estudo de Matemática, defende que a organização didática do ensino seja considerada como conteúdo e forma do processo formativo. Mas o que significa conteúdo e forma? Quais relações podem ser estabelecidas entre o conteúdo, a forma e a atividade do professor?

Na linguagem cotidiana, muitas vezes, o conteúdo é entendido como “o que é” e a forma refere-se ao “como é” determinada coisa. Também encontramos a ideia de conteúdo ligada ao conhecimento específico de uma determinada área, e forma, a aspectos metodológicos e/ou didáticos.

Contudo, se considerarmos conteúdo e forma como categorias filosóficas tendo por referência a filosofia marxista, essas discussões precisam ser ampliadas, pois, como posto por Rosental e Straks (1960, p. 8, tradução nossa, grifo do autor), “cada categoria filosófica sintetiza os aspectos e nexos dos fenômenos, os momentos do movimento do mundo objetivo, inerentes a *todo* objeto, a *todo* processo, qualquer que seja o campo da natureza ou da sociedade a que correspondam.”¹⁷

Ainda de acordo com esses autores, é preciso compreender que essas categorias, como também os conhecimentos científicos, são produtos de determinadas condições que surgem do desenvolvimento histórico da atividade prática e cognoscitiva do homem. A realidade objetiva e a prática humana – como exposto por Kopnin (1978) – são base do surgimento e desenvolvimento de todas as categorias.

As categorias da filosofia marxista são, assim, produtos da consciência que se formaram no processo de desenvolvimento do conhecimento, tendo seu conteúdo emprestado da realidade objetiva. Como dito por Cheptulin (1982), elas representam fotografias de certos aspectos e ligações do mundo exterior. Por isso, “[...] expressam, de forma condensada, todo

¹⁷ Tradução original: Cada categoría filosófica sintetiza los aspectos y nexos de los fenómenos, los momentos del movimiento del mundo objetivo, inherentes a *todo* objeto, a *todo* proceso, cualquiera que sea el terreno de la naturaleza o de la sociedad a que correspondan.

um conjunto de fenômenos, [...] refletem o *geral*.”¹⁸ (ROSENTAL, STRAKS, 1960, p. 7, grifo do autor, tradução nossa).

Kopnin (1978, p. 34) afirma que as categorias do materialismo dialético têm como fundamento a generalização de toda experiência do conhecimento e da reconstrução prática do mundo, pois “[...] nelas se realiza a síntese (e não uma simples soma) do conhecimento derivado dos mais diversos campos da ciência. É essa síntese que gera novas ideias, à base das quais surge um novo enfoque dos fenômenos da realidade.”

As categorias têm, então, importância metodológica, pois são “[...] meio de procura de novos resultados, são um método de movimento do conhecido ao desconhecido.” (KOPNIN, 1978, p. 106).

Destarte, em nossa investigação, ao olharmos para as mudanças na atividade de ensino em um processo de formação contínua, utilizamos as categorias conteúdo e forma como pontos de apoio para o conhecimento e apreensão da realidade pesquisada.

De acordo com Rosental e Straks (1960, p. 30-31, tradução nossa),

As categorias e os conceitos refletem a essência objetiva dos fenômenos e dos próprios objetos; quer dizer, têm um conteúdo objetivo, e só em virtude dele podem servir de pontos de apoio a nosso conhecimento e atividade prática. As categorias, como as sensações, as percepções e representações, são imagens do mundo objetivo, porém imagens mais complexas e profundas. Estas imagens, na verdade, não refletem os objetos em sua singularidade, mas em sua universalidade e necessidade; refletem sua essência e as leis que os regem.¹⁹

É, portanto, por meio das categorias e conceitos científicos que se torna possível conhecer os nexos internos, a unidade, as relações essenciais que existem entre os fenômenos. Vale destacar, como também discutido por Cheptulin (1982, p.57), que é por meio da prática – da atividade prática do ser humano – que o conhecimento se inicia e se desenvolve. Por isso, “é precisamente com base na prática que se formam as categorias nas quais são refletidas e são fixadas as ligações e as formas universais do ser.”

Conteúdo e forma, portanto, precisam ser compreendidas como categorias que, juntamente com outras – concreto/abstrato, quantidade/qualidade, lógico/histórico, causa/efeito, essência/fenômeno, singular/particular/universal, etc. – refletem as leis

¹⁸ Tradução original: [...] expresan, em forma condensada, todo um conjunto de fenômenos, [...] reflejan lo *general*.

¹⁹ Tradução original: Las categorías y los conceptos reflejan la esencia objetiva de los fenómenos y los objetos mismos; es decir, tienen un contenido objetivo, y solo en virtud de ello pueden servir de puntos de apoyo a nuestro conocimiento y actividad práctica. Las categorías, lo mismo que las sensaciones, percepciones y representaciones, son imágenes del mundo objetivo, pero imágenes más complejas y profundas. Estas imágenes, en efecto, no reflejan los objetos en su singularidad, sino en su universalidad y necesidad; reflejan su esencia y las leyes por las que si rigen.

universais de funcionamento e de desenvolvimento da atividade prática, servindo como ponto de apoio do processo de conhecimento da realidade objetiva.

As categorias, como explicitado por Rosental e Straks (1960), estão sempre relacionadas, não somente com aquela que se encontra diretamente vinculada, mas também com as outras categorias restantes. Apenas relacionando mutuamente todas elas é possível refletir o objeto como um todo único.

Cheptulin (1982, p.132), ao tratar do desenvolvimento do conhecimento, afirma que,

no processo do movimento do conhecimento, do singular para o geral, efetua-se a evidência da qualidade e quantidade do objeto estudado e a passagem da primeira à segunda, assim como sua correlação e, depois, a passagem à causalidade, à necessidade, à lei, ao fundamento, à contradição e à essência.

As palavras do autor reforçam a correlação existente entre as categorias, as quais precisam ser compreendidas de modo articulado. Também é preciso considerar que elas sempre se apresentam em pares, ou seja, sempre são captadas e analisadas conjuntamente, pois se constituem como unidade dialética. Entre cada par de categorias existem relações de contradição, que, no entanto, contém uma unidade, já que as categorias não podem existir isoladamente (ROSENTAL, STRAKS, 1960). Assim, “[...] não há fenômeno, ou forma sem conteúdo; cada forma possui um conteúdo, cada conteúdo, uma forma, portanto, o conteúdo e a forma existem sempre em ligação indissolúvel.” (CHEPTULIN, 1982, p. 287).

Contudo, somente o conhecimento geral acerca das categorias do materialismo dialético não é suficiente para empregá-las como pontos de apoio do conhecimento e da prática. É necessário que elas se materializem na relação com um determinado fenômeno ou situação, e sejam também enriquecidas com as novas conquistas da ciência e as novas condições do desenvolvimento histórico social (ROSENTAL, STRAKS, 1960).

Na presente pesquisa, a relação dialética conteúdo e forma na atividade do professor se materializa no processo de formação contínua, desenvolvido junto a um grupo de professores do 1º ao 5º ano – conforme será exposto no próximo capítulo –, com base nos pressupostos da teoria histórico-cultural, mais especificamente da teoria da atividade.

Pesquisar sobre o conteúdo e a forma da atividade do professor significa, então, pesquisar sobre a relação conteúdo e forma nessa atividade, pois como explicitado anteriormente, para a filosofia marxista, é impossível analisar essas categorias de modo isolado.

É importante esclarecer que, em nossa investigação, ao tratarmos da atividade do professor – que “[...] caracteriza-se pelo desenvolvimento de uma educação humanizadora por meio do ensino” (CEDRO, 2008, p. 55) –, fazemos referência tanto à atividade de ensino,

essência do trabalho docente, quanto à atividade de formação, que visa subsidiar o acesso dos professores aos saberes do espaço educacional e propiciar o envolvimento na busca constante de conhecimentos balizadores da organização do ensino e da concretização de um projeto educativo proposto pelo coletivo escolar (MOURA, 1996). Destacamos, também, como defendido por Moura (2000), que a atividade de ensino deve ser o objeto da formação contínua do professor. Por isso, ao longo desta pesquisa, discutiremos a relação conteúdo e forma tanto na atividade de ensino como na atividade de formação.

Mas o que realmente refletem as categorias de conteúdo e forma? Rosental e Straks (1960, p.197, grifo do autor, tradução nossa), explicam que

No mundo objetivo, o conteúdo e a forma ocorrem em todas as coisas e processos da realidade. No mundo objetivo, o conteúdo é o aspecto interno dos objetos. Este aspecto representa um conjunto de elementos e processos que constituem o fundamento da existência e desenvolvimento das coisas. A forma é a organização, a estruturação do conteúdo. Nos fenômenos, que pertencem à esfera do conhecimento, a forma é a expressão do conteúdo.²⁰

Porém, a forma sendo a expressão do conteúdo não significa que ela é superficial ou externa a ele, imposta de fora do objeto e/ou fenômeno. A forma não se limita à manifestação externa, pois internamente também está unida ao conteúdo, “o conteúdo e a forma se penetram reciprocamente; o conteúdo tem uma forma e a forma possui um conteúdo.”²¹ (ROSENTAL, STRAKS, 1960, p. 199, tradução nossa).

Afirmar, então, que o conteúdo reflete o aspecto interno da coisa e a forma, seu aspecto externo é uma compreensão superficial e errônea dessas categorias. De acordo com Cheptulin (1982, p.263),

o conteúdo não é o simples conjunto dos elementos ou aspectos que constituem a coisa, ele é um processo no qual todos esses elementos e aspectos encontram-se constantemente em interação, em movimento, mudam-se um no outro e manifestam às vezes uma, às vezes outra de suas propriedades.

A forma, por sua vez, como já explicitado anteriormente, é a organização, a estruturação do conteúdo. Segundo Fischer (1976, p.143), “a forma é a manifestação de um estado de equilíbrio alcançado em um determinado momento.”

Assim, movimento e transformação são características do conteúdo enquanto a forma se apresenta de modo mais estável. De acordo com Rosental e Straks (1960), o conteúdo dos objetos e fenômenos está em constante desenvolvimento. A forma, por sua vez, também se

²⁰ Tradução original: En el mundo objetivo , el contenido es el aspecto interno de los objetos. Este aspecto representa un conjunto de elementos y procesos que constituyen el fundamento de la existencia y del desarrollo de las cosas. La forma es la organización, la estructuración del contenido. En los fenómenos, que pertenecen a esfera del conocimiento, la forma es la expresión del contenido.

²¹ Tradução original: El contenido y la forma se penetran recíprocamente; el contenido tiene una forma y la forma posee un contenido.

desenvolve, porém mais lentamente que o conteúdo, pois possui maior estabilidade que ele. “Podemos, portanto, embora isso constitua sem dúvida uma simplificação, definir a forma como conservadora e o conteúdo como revolucionário.” (FISCHER, 1976, p. 143).

Para explicar o que são o conteúdo e a forma, Rosental e Straks (1960) e Fischer (1976) apresentam alguns exemplos, reproduzidos a seguir.

Na natureza, cada átomo é formado por certo número de partículas elementares (elétrons, prótons e nêutrons), as quais atuam umas sobre as outras. Essas partículas constituem o conteúdo do átomo. Elas estão dispostas em certa ordem: os prótons e nêutrons formam o núcleo do átomo e os elétrons se movem ao redor do núcleo. Essa disposição, por sua vez, define a estrutura ou forma de um átomo específico. Cada corpo químico, desse modo, possui sua própria estrutura, que constitui sua forma.

Já na realidade social, embora se apresente de modo diverso e ocorra em condições muito mais complexas do que na natureza, o problema da forma e do conteúdo é fundamentalmente o mesmo. O conteúdo da sociedade é a produção e a reprodução da vida, é a deliberada adaptação do mundo exterior às crescentes necessidades materiais e espirituais do homem. As formas em que tal processo se realiza – a organização social, as instituições, as leis, as ideias, os preconceitos – são altamente variadas. Assim, podemos compreender que as relações de produção refletem as formas assumidas pela produção e as formações sociais, as forças produtivas, seu conteúdo.

Uma empresa ou instituição, por exemplo, tem por conteúdo a atividade concreta dos homens que a integram. Já sua forma está representada pela organização, distribuição e subordinação das pessoas que trabalham nela.

Em uma obra literária ou em uma pintura, o conteúdo é representado pelas relações sociais, pelo trabalho ou pela luta de classes que se reflete nela, enquanto que a forma – expressão do conteúdo – é representada pela composição, pelo assunto, pela linguagem etc.

Saviani (2006, p. 12), ao pesquisar sobre saber escolar, currículo e didática, também discute a relação conteúdo e forma, identificando-a como relação conteúdo/método. Para ela, “[...] o *conteúdo* do processo pedagógico refere-se, fundamentalmente, ao conjunto de conhecimentos e técnicas cuja assimilação/apropriação a escola deve propiciar aos educandos; e o *método* refere-se à necessária trajetória a ser percorrida para que isso seja garantido.” (grifos do autor).

Ao ter como objeto de investigação a relação conteúdo/método na organização do saber escolar e sua tradução nos currículos e nos programas das disciplinas escolares, a pesquisa de Saviani (2006) buscou evidenciar a necessidade de abordar conteúdo e método

em unidade, captando suas mútuas implicações, objetivando a compreensão de seu movimento na dialética do processo pedagógico, uma vez que já se constatava o tratamento dicotomizado desses dois polos.

Nos estudos de Catalani (2002), a discussão sobre a dialética conteúdo/forma também se faz presente, ao investigar sobre o ensino e aprendizagem de fração em uma turma de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Tendo como foco a inter-relação forma e conteúdo no desenvolvimento conceitual da fração, a autora define que “em relação ao ensino de fração, a ‘*forma*’ se apresenta como sínteses registradas sob a linguagem numérica fracionária definida por um conjunto de relações lógicas.” Já “o ‘*conteúdo*’, velado por essa forma numérica, retrata a dinâmica das relações e contextos que geram o conceito, isto é, seu movimento de produção, frente às necessidades de quantificação, de aspectos contínuos das grandezas.” (CATALANI, 2002, p. 65, grifo do autor).

Em nossa investigação, com base nos estudos de Davídov (1988), Davídov e Márkova (1987) e Bernardes (2006), consideramos que o conteúdo da atividade de ensino é o conhecimento teórico acerca dos fundamentos teórico-metodológicos próprios da organização do ensino. Já sua forma é a própria organização do ensino realizada pelo professor.

Davídov e Márkova (1987, p. 324, grifo do autor, tradução nossa), ao investigarem a atividade de estudo, apontam que “[...] o *conteúdo principal da atividade de estudo* é a assimilação dos procedimentos generalizados de ação na esfera dos conceitos científicos e as mudanças qualitativas no desenvolvimento psíquico da criança, que ocorrem sobre esta base.”²² Eles também discutem o papel do ensino, defendendo que este não é um processo de adaptação, ao contrário, deve proporcionar novos tipos de atividades e novos níveis de desenvolvimento aos alunos. O conteúdo da atividade de estudo, então, é o conhecimento teórico (DAVÍDOV, 1988).

Considerando a unidade existente entre a atividade do professor e a atividade dos alunos, o conteúdo da atividade de ensino também é o conhecimento teórico. Contudo não nos referimos unicamente ao conhecimento teórico acerca do objeto de ensino (no caso de nossa pesquisa, conhecimentos matemáticos), mas, como já defendido por Bernardes (2006), à fundamentação teórico-metodológica própria da organização do ensino, a qual envolve

²² Tradução original: [...] *el contenido principal de la actividad de estudio* es la asimilación de los procedimientos generalizados de acción en la esfera de los conceptos científicos y los cambios cualitativos en el desarrollo psíquico del niño, que ocurren sobre esta base.

conhecimentos relacionados ao desenvolvimento infantil, às práticas pedagógicas, e às relações sociais e filosóficas que medeiam a atuação do professor no contexto escolar.

Ainda de acordo com essa pesquisadora, ao pensarmos no conteúdo da atividade de ensino, “[...] há de se considerar a necessidade da apropriação de conhecimentos específicos por parte do educador que relacionem o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento humano numa dimensão histórica” (BERNARDES, 2006, p. 305), já que defendemos uma atividade de ensino que vise à formação do pensamento teórico dos estudantes.

Quanto aos conhecimentos teóricos acerca do objeto de ensino, que também compõem o conteúdo da atividade do professor, concordamos com Saviani (2006, p.102), segundo o qual “[...] para cumprirem sua função político-social, os profissionais da educação precisam dominar os fundamentos teóricos – históricos e lógicos – da formação e produção do conhecimento e de sua conversão em saber escolar”. Mas o que significa dominar os aspectos histórico e lógico dos objetos de ensino? Conforme os estudos de Kopnin (1978, p. 183-184), o histórico refere-se ao conhecimento do “[...] processo de mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento”. Já “o lógico é o meio através do qual o pensamento realiza essa tarefa, [...] é a reprodução da essência do objeto e da história do seu desenvolvimento no sistema de abstrações.”

Ainda de acordo com o mesmo autor:

O lógico é o reflexo do histórico por meio de abstrações e aqui dá-se atenção principal à manutenção da linha principal do processo histórico real. A lógica do movimento do pensamento tem como uma de suas leis principais a ascensão do simples ao complexo, do inferior ao superior, e esse movimento do pensamento expressa a lei do desenvolvimento dos fenômenos do mundo objetivo. A lógica fornece a forma de desenvolvimento em aspecto puro, que, literalmente, em toda sua pureza, não se realiza em nenhum processo histórico. No entanto a forma lógica de desenvolvimento reflete o processo histórico, daí ser ela necessária para interpretá-lo. (KOPNIN, 1978, p.184).

Para organizar o ensino de modo a considerar o processo de movimento do pensamento, é fundamental que o professor considere a unidade entre o lógico e o histórico dos objetos de ensino a serem trabalhados. O conteúdo da atividade de ensino é, assim, bastante complexo, o que exige o desenvolvimento do pensamento teórico do próprio professor.

Na discussão sobre a relação dialética entre conteúdo e forma, identificar o que refletem essas categorias é importante, porém não suficiente. É necessário, ainda, compreendermos que a relação entre eles não é algo imutável, fixo. Para explicar isso, Fischer (1976, p. 143) afirma que

A relação dialética entre forma e conteúdo pode ser observada com muita precisão nos cristais, isto é, na estrutura da matéria sólida ordenada. O que chamamos forma

é o relativo estado de equilíbrio de uma determinada organização, numa determinada disposição da matéria; é a expressão da tendência fundamental conservadora, da estabilização temporária de condições materiais. O conteúdo incessantemente se transforma: às vezes imperceptivelmente, às vezes, em ação violenta. O conteúdo entra em conflito com a forma, fá-la explodir, e cria novas formas nas quais o conteúdo transformado encontra, por sua vez, nova e temporária expressão estável.

Conteúdo e forma encontram-se, então, no objeto, fenômeno ou processo, sempre em movimento. O conteúdo pode se converter em forma e a forma em conteúdo conforme as relações mútuas estabelecidas entre os fenômenos. Por exemplo, as pirâmides, os prismas, cubos, cones etc são formas de coisas materiais, porém, enquanto objeto de estudo científico, convertem-se em parte do conteúdo da geometria (ROSENTAL, STRAKS, 1960).

Do mesmo modo, ao pensarmos na organização do ensino pelo professor, ela pode ser a forma da atividade de ensino, mas também pode ser seu conteúdo se a considerarmos como objeto em uma atividade de formação. Destarte, ao olharmos para o conteúdo e forma da atividade do professor, seja essa atividade de ensino ou de formação, não é possível analisá-los separadamente, de modo isolado, pois, como já dito anteriormente, conteúdo e forma constituem-se como uma unidade dialética, sempre em movimento.

Rosental e Straks (1960, p. 199, tradução nossa) afirmam que “não existe nenhum conteúdo cujo desenvolvimento não provoque certas mudanças em sua forma, como não há também uma forma que, por sua vez, não influencie no desenvolvimento do conteúdo.”²³

Para discutir sobre essa relação, Fischer (1976) apresenta alguns exemplos referentes à natureza e outros, à sociedade. Ele explica que a forma dos organismos vivos não é imutável e afirma que, no mundo orgânico, a hereditariedade aparece como a tendência conservadora (forma) e a mutação, como a tendência revolucionária (conteúdo). Explicita, ainda, que ao darmos um novo conteúdo a uma planta – por meio do cruzamento de diferentes espécies, de enxertos, do estabelecimento de um novo tipo de metabolismo ou impondo de modo concentrado novas condições exteriores – sua forma também se transformará.

Essa mudança da forma como consequência de um novo conteúdo também acontece na sociedade, porém as interações são muito mais complexas do que as que se processam na natureza. Ainda de acordo com Fischer (1976, p. 147-148),

Seria loucura procurar encontrar as condições que governam o mundo dos cristais repetidas no mundo humano. Em princípio, entretanto, as leis da dialética da contradição entre as tendências conservadoras da forma e as tendências revolucionárias do conteúdo se aplicam também à sociedade humana, ou têm se aplicado, na medida em que têm ocorrido estados relativamente estáveis de

²³ Tradução original: No existe ningún contenido cuyo desarrollo no provoque ciertos cambios en su forma, como no hay tampoco una forma que no influya, a su vez, en el desarrollo del contenido.

equilíbrio, quando as relações de produção coincidem com as forças produtivas. O conteúdo básico da sociedade (isto é, as forças produtivas, os seres humanos com seus instrumentos controlando cada vez mais a produção, compreendendo-a melhor, os seres humanos com suas necessidades materiais e espirituais) está constantemente se transformando e se desenvolvendo. As formas da sociedade manifestam uma tendência para permanecerem estáveis, para se transmitirem como herança de geração a geração.

Assim como na natureza, também na sociedade o conteúdo está em constante movimento e transformação, mas a forma lhe oferece resistência, o que gera, conforme estudos de Rosental e Straks (1960), um agudo conflito entre o novo conteúdo e a velha forma. Esse conflito culminará na destruição da velha forma, originando uma nova forma para o novo conteúdo. Forma e conteúdo, desse modo, atuam no processo de desenvolvimento como contrários dialéticos, que se condicionam mutuamente.

Cheptulin (1982, p. 269), ao tratar das relações entre conteúdo e forma, argumenta:

Inicialmente, a nova forma corresponde a seu conteúdo, dá-lhe toda possibilidade de se expandir, então o conteúdo começa a desenvolver-se impetuosamente. Mas, no curso de seu desenvolvimento, chega a um estágio em que a forma começa novamente a comprimi-lo, a refrear seu desenvolvimento, onde o aparecimento de uma discordância entre a forma e o conteúdo que, em decorrência do desenvolvimento, leva à rejeição da antiga forma, inserindo-se nessa nova forma que, em decorrência do desenvolvimento, conhece a mesma sorte. E assim sucessivamente até o infinito.

Na relação entre conteúdo e forma o papel do conteúdo é, portanto, determinante. O conteúdo, diferentemente do que defendem as doutrinas idealistas, opera como princípio orientador, pois ele representa um conjunto de elementos e processos que constituem o fundamento da existência e desenvolvimento dos objetos e fenômenos (ROSENTAL, STRAKS, 1960).

O papel determinante do conteúdo em relação à forma pode ser demonstrado na análise dos dados relativos ao desenvolvimento da vida social, como revelam os autores supracitados:

A produção social está sempre sujeita a um processo de movimento e desenvolvimento, que começa sempre pelas mudanças que se operam no estado das forças produtivas e, acima de tudo, nos instrumentos de produção. O desenvolvimento das forças produtivas da sociedade é a base, o fundamento da história da humanidade. As relações de produção, quer dizer, a forma que reveste o desenvolvimento das forças produtivas, se modifica em consonância com as mudanças operadas no conteúdo. A história da humanidade é apresentada como uma sucessiva substituição de formas sociais, determinada pelo desenvolvimento do conteúdo, ou o que é o mesmo, das forças produtivas. Estas últimas desempenham uma função tão decisiva, que Marx escreveu o seguinte acerca dos instrumentos de trabalho, considerando-os como índice das relações sociais em que o trabalho se realiza: “O moinho a mão fez surgir a sociedade encabeçada pelo senhor feudal; o

molino a vapor, a sociedade presidida pelo capitalista industrial.”²⁴ (ROSENTAL, STRACKS, 1960, p. 203-204, tradução nossa).

Portanto, a mudança da forma está sujeita à mudança do conteúdo. Na história da humanidade, como explicitado na citação anterior, as forças produtivas, com especial atenção aos instrumentos de produção, exercem papel determinante nas relações de produção.

Ao pensarmos sobre a relação conteúdo/forma na atividade do professor, precisamos, então, considerar que, para que haja mudanças na organização do ensino, será necessário provocar, primeiramente, mudanças no conteúdo da atividade de ensino, pois é apenas “em decorrência do acúmulo das mudanças quantitativas no conteúdo, [que] haverá, cedo ou tarde, uma mudança da forma, que é acompanhada pela passagem da formação material para um novo estado qualitativo.” (CHEPTULIN, 1982, p. 348).

Assim, na relação dialética entre conteúdo e forma, é fundamental considerarmos a lei que diz que o conteúdo determina a forma, ou seja, o conteúdo é determinante na relação conteúdo/forma, de modo que a forma aparece e muda em resposta às mudanças do conteúdo.

Esse processo, todavia, é complexo, pois o conteúdo, mesmo já modificado, pode, por algum tempo, manter a velha forma, já que esta possui uma relativa autonomia em relação a ele. Desse modo, “[...] uma mesma forma, durante algum tempo, pode encarnar em diferentes conteúdos e [...] conteúdos similares podem servir-se de diferentes formas, em seu processo de desenvolvimento.”²⁵ (ROSENTAL, STRAKS, 1960, p. 214, tradução nossa). Essa relação, assim, é sempre permeada pela transformação, pelo movimento, não há entre essas categorias uma concordância imóvel e absoluta.

No processo de transformação do conteúdo, enquanto ainda não há profundo divórcio entre conteúdo e forma, a velha forma pode ser mantida. Nesse processo também podem surgir formas de transição, que “[...] se caracterizam pela combinação de elementos de

²⁴ Original: La producción social se halla siempre sujeta a un proceso de movimiento y desarrollo, que comienza siempre por los cambios que se operan en estado de las fuerzas productivas y, ante todo, en los instrumentos de producción. El desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad es la base, el fundamento de la historia de la humanidad. Las relaciones de producción, es decir, la forma que reviste el desarrollo de las fuerzas productivas, se modifica en consonancia con los cambios operados en el contenido. La historia de la humanidad se nos presenta como una sucesiva sustitución de las formas sociales, determinada por el desarrollo del contenido, o lo que es lo mismo, las fuerzas productivas. Estas últimas desempeñan una función tan decisiva, que Marx escribió lo siguiente acerca de los instrumentos de trabajo, considerándolos como índices de las relaciones sociales en que el trabajo se realiza: “El molino a mano hace surgir la sociedad encabezada por el señor feudal; el molino de vapor, la sociedad presidida por el capitalista industrial.

²⁵ Tradução original: [...] una y la misma forma, durante algún tiempo, puede encarnar en diferentes contenidos y [...] contenidos similares pueden servirse de diferentes formas, en su proceso de desarrollo.

formas qualitativamente distintas em um todo único, que responde à especificidade do conteúdo em cada caso concreto.”²⁶ (ROSENTAL, STRAKS, 1960, p. 212, tradução nossa).

As formas de transição possuem, também, uma estabilidade histórica reduzida com relação às de outra ordem, visto que nelas se refletem as contradições pelas quais passam os conteúdos nas mútuas relações entre eles, dialeticamente estabelecidas. Por isso, conforme as condições concretas, as formas de transição podem se converter em uma nova forma ou reafirmar a velha forma.

O campo da formação docente, desde o início da década de 1990, tem passado por períodos de transição que, em suas marcas, trazem o papel do professor para o centro das discussões. Concepções postas em destaque pelos estudos de Gauthier, Perrenoud, Nóvoa, Shön, Shulman, Tardif, e Zeichner, entre outros, que se apresentam como epistemologia da prática, professor-reflexivo, prática-reflexiva, professor-pesquisador, saberes docentes, conhecimento pedagógico do conteúdo e competências, têm influenciado programas e reformas educacionais.

Apesar de colocarem no centro das discussões o professor, nos estudos que fundamentam grande parte das discussões atuais sobre formação docente, coexiste a similaridade de conteúdos em formas diferentes, visto que,

[...] acabam por tratar a profissão professor de forma desvinculada do desenvolvimento histórico da sociedade. [...] acabam indo ao encontro dos ideários liberais que colocam apenas no indivíduo a responsabilidade pelos seus insucessos e sucessos, inclusive a possibilidade de estar excluído ou não do trabalho, e destacam o desenvolvimento de competências como a principal condição para garantir a inserção dos indivíduos no mercado produtivo. (FACCI, 2004, p. 76).

Logo, ainda que se apresentem em diferentes formatos, as características acima apontadas destituem a atividade de formação de seu conteúdo essencial representado pelo acesso ao conhecimento teórico e fazem com que o conhecimento empírico acerca da organização do ensino e de seus objetos passe a ser o seu conteúdo. De modo geral, trata-se de um tipo de formação que pouco contribui para o processo de humanização do próprio professor, pois não possibilita avanços para além do senso comum, ou seja, não oportuniza o desenvolvimento de seu próprio pensamento teórico.

Mesmo aparentando uma proposta revolucionária em relação à formação dos professores, muitos dos atuais processos de formação docente escondem seu real conteúdo, que, ao contrário de possibilitar a “[...] construção do *sentido* de ser professor pela ampliação dos *significados* atribuídos ao trabalho docente [...]” (MARTINS, 2012, p. 465, grifo do autor),

²⁶ Tradução original: [...] se caracterizan por la combinación de elementos de formas cualitativamente distintas en un todo único, lo que responde al carácter específico del contenido en cada caso concreto.

tem servido para adaptação dos professores às reformas educativas em curso, as quais estão cada vez mais voltadas para as exigências do mercado, identificando a educação como mercadoria e a escola como uma empresa (MAUÉS, 2003).

A forma, desse modo, oculta seu conteúdo, pois, como defendido por Fischer (1976, p.148) ao se referir à organização da sociedade, “toda classe dominante que se sente ameaçada procura ocultar o conteúdo de classe de sua dominação e procura apresentar a sua luta como destinada a manter não uma determinada forma social, histórica, e sim algo ‘eterno’, concernente a todos os valores humanos.” (FISCHER, 1976, p. 148, grifo do autor).

Assim, embora haja atualmente um discurso de valorização da educação, o que se observa são o esvaziamento, a fragmentação e o aligeiramento do processo de formação docente, consequência da introdução das políticas neoliberais no campo educacional, as quais atendem aos interesses de um determinado grupo social.²⁷

Alterar esse quadro exigirá, portanto, mudanças no conteúdo da atividade do professor, principalmente em relação aos processos de formação docente, uma vez que apenas “[...] o conteúdo novo rompe os limites estabelecidos pelas velhas formas, criando formas novas.” (FISCHER, 1976, p. 144). Contudo esse é um processo que demanda tempo, pois, de acordo com esse mesmo autor, “sempre e em todas as partes, a forma [...] oferece resistência ao novo”. Ou seja, esse movimento de mudança é bastante complexo.

Outro aspecto a ser considerado nesse contexto é o atual modo de organização escolar, produto de uma sociedade capitalista, que objetiva a formação de indivíduos adaptáveis ao mercado de trabalho. Esse modelo educacional privilegia a competência individual, dificultando questionamentos e reflexões que propiciem projetos políticos e práticas pedagógicas não alienantes (MORETTI, MOURA, 2010). A forma escolar, desse modo, precisa ser compreendida como um obstáculo que oferece resistência à mudança do conteúdo e forma da atividade de ensino do professor.

Não é possível, portanto, tratar das relações entre conteúdo e forma na atividade do professor desconsiderando suas condições concretas de trabalho, pois isso seria bastante ingênuo. O movimento dialético entre conteúdo e forma depende das condições históricas e sociais; não é algo que aconteça de modo natural e sem interferências.

Como já posto por Rosental e Straks (1960, p. 215, tradução nossa):

A “luta” do conteúdo com a forma é uma das forças motrizes do desenvolvimento das coisas, dos fenômenos e de seu trânsito a novos estados qualitativos. No entanto, para não cair em uma concepção superficialmente estreita e unilateral das fontes do

²⁷ Conforme os estudos de Cação (2014), Duarte (2003), Kuenzer (1999), Martins (2010), Orso (2011), Torriglia (2004) e Soares (2008).

desenvolvimento das coisas, deve-se observar que a “luta” entre o conteúdo e a forma existe sempre dentro de condições concretas.²⁸

Assim, como já defendido por Basso (1994, p.109), ao investigar as condições subjetivas e objetivas do trabalho docente, “a transformação da prática pedagógica não depende apenas da mudança de concepções teóricas, portanto da formação do professor, mas também das modificações das condições objetivas em que esta prática se efetiva.”

Ainda de acordo com os estudos de Rosental e Straks (1960, p. 221, tradução nossa), na vida social, a contradição entre o conteúdo e a forma apenas se converte em agudo conflito quando a forma está muito distante do conteúdo, portanto, apesar de ser verdade que a contradição entre essas categorias é um fato constante de desenvolvimento, “[...] o conflito entre ambos os aspectos da contradição nem sempre surge, somente em determinadas condições históricas.”²⁹

Dessa forma, é necessário que, ao investigarmos a relação conteúdo e forma na atividade de ensino em um processo de formação contínua, sejam consideradas as condições concretas de trabalho do professor, ou seja, a organização escolar, a duração de jornada de trabalho, sua remuneração, a possibilidade ou não de trabalho coletivo dentro da escola, entre outros aspectos.

A discussão sobre a formação de professores não pode, então, estar dissociada do problema das condições de trabalho que envolve a carreira docente, uma vez que a precariedade dessas condições não apenas neutraliza a ação dos professores, como também dificulta sua boa formação (SAVIANI, 2009).

As condições de trabalho do professor e a atual forma da educação escolar interferem e dificultam o desenvolvimento de ações que podem contribuir com possíveis mudanças no conteúdo e forma da atividade de ensino do professor, pois, de modo geral, na rotina escolar não há tempo para estudar, refletir sobre as ações realizadas, compartilhar experiências. Ao contrário, há um incentivo à repetição, à automatização das ações e ao individualismo.

Faz-se necessário, então, como defendido por Orso (2011, p.71), que

A reflexão sobre a formação de professores, para além das fórmulas e receitas prontas; para além das saídas de tipo novidadeiras ou pós-modernas, da formação para um mundo em mudança, da formação para o século XXI ou para as competências, precisa considerar a totalidade social, compreender o modo de organização da sociedade e fazer da educação um espaço de apropriação do

²⁸ Tradução original: La “lucha” del contenido con la forma e una de las fuerzas motrices del desarrollo de las cosas y de los fenómenos y de su tránsito a nuevos estados cualitativos. Sin embargo, para no caer en una concepción superficialmente estrecha y unilateral de las fuentes del desarrollo de las cosas, debe tenerse presente que la “luta” entre el contenido y la forma se despliega siempre dentro de condiciones concretas.

²⁹ Tradução original: [...] el conflicto entre ambos aspectos de la contradicción no surge siempre, sino solamente en determinadas condiciones históricas.

conhecimento e da cultura historicamente acumulada, o que equivale a dizer, do próprio homem; um espaço de reflexão sobre a realidade existente, que incorpore fundamentalmente as perspectivas históricas, políticas e filosóficas, e que permita realizar uma ação efetivamente transformadora.

O processo de formação contínua precisa, então, se configurar realmente como uma atividade para o professor, nascendo de uma necessidade orientada para um objeto que gera um motivo que o impulsiona a agir, por meio de ações e operações, visando atingir a um determinado objetivo, conforme os estudos de Leontiev (1983, 2004), discutidos no capítulo anterior.

Uma ação efetivamente transformadora na educação escolar depende de processos de formação que realmente se configurem como atividade para o professor e também de alteração das atuais condições concretas de trabalho, aspecto que está relacionado a modificações na atual forma de organização escolar. Ou seja, é preciso que as contradições que envolvem a forma escolar atual e a atividade do professor sejam superadas.

Cabe reafirmarmos que as relações dialéticas entre conteúdo e forma – como também acontece com outras categorias da filosofia marxista – são fonte de desenvolvimento, conseqüentemente, de mudanças qualitativas, pois “a luta de contrários culmina na passagem de um estado qualitativo a outro.”³⁰ (ROSENTAL, STRAKS, 1960, p. 39, tradução nossa).

A mudança de qualidade, conforme Cheptulin (1982), também chamada de salto, envolve um processo de passagem de um estado qualitativo a outro, acompanhado por uma ruptura de continuidade. Esse processo de passagem – os chamados saltos – pode acontecer de modo abrupto – salto-ruptura – ou de modo gradativo, sob a forma de uma acumulação gradual dos elementos da nova qualidade e do enfraquecimento dos elementos da antiga qualidade.

Para exemplificar esses processos, o autor supracitado explica que, na sociedade, um exemplo de salto-ruptura é a revolução social que acontece por meio da insurreição armada, o que transforma, de modo impetuoso, as formas antigas das relações humanas em novas formas. Já um exemplo de salto que se dá de modo gradual, com a acumulação de novos elementos e o enfraquecimento de outros, é o aparecimento de uma nova língua, processo no qual a qualidade não se transforma nem inteira nem rapidamente, mas aos poucos.

Também na formação de conceitos há mudança de qualidade. Kopnin (1978, p.209), ao tratar a dialética das formas de pensamento, afirma que

[...] cada novo conceito não é uma simples totalidade, um crescimento quantitativo, a repetição e multiplicação dos dados do sentido (como imaginavam os empíricos),

³⁰ Tradução original: La lucha de contrarios culmina en el paso de un estado cualitativo a outro.

mas o contínuo desenvolvimento desses dados, desenvolvimento que compreende a transformação em nova qualidade.

Assim, a mudança de qualidade envolve a transformação do conteúdo dos objetos, fenômenos ou processos. A mudança do conteúdo e, por conseguinte, a mudança da forma correspondem, então, à passagem de uma qualidade à outra, ou seja, ao surgimento de uma nova qualidade.

Esse movimento, que possibilita o surgimento de uma nova qualidade, resultante da mudança de conteúdo, tem como motor as contradições. De acordo com Cheptulin (1982, p. 295),

[...] a contradição não é uma coisa fixa, imutável, mas encontra-se em movimento incessante, em mudança permanente, passando das formas inferiores às formas superiores, e vice-versa, enquanto os contrários passam um pelo outro, tornam-se idênticos, e a formação material que os possui propriamente entra em um novo estado qualitativo.

O surgimento de um novo estado qualitativo é, então, resultante do movimento gerado pelas contradições, que se configura, conforme Lefebvre (1970) e Cheptulin (1982), na negação do antigo estado qualitativo. A negação, segundo esses mesmos autores, é um momento necessário do desenvolvimento.

Contudo, a negação, na perspectiva da dialética, sendo uma consequência da resolução das contradições próprias à formação material negada, não se configura como “[...] uma simples destruição desse ou daquele determinismo qualitativo, mas representa uma negação no curso da qual tudo que havia de positivo no estado negado, encontra-se retido e transplantando para um estado qualitativo novo.” (CHEPTULIN, 1982, p. 315).

A negação dialética, desse modo, mantém o que de positivo há no estado qualitativo negado, mas também o modifica, lhe possibilitando um novo conteúdo, mais rico. Nas palavras de Cheptulin (1982, p. 316, grifo do autor), no processo da negação dialética “[...] produz-se um movimento não somente do inferior ao superior, mas do conteúdo menos rico, limitado e, em certo sentido *abstrato*, para um conteúdo mais rico, diversificado e *concreto*.” O desenvolvimento resulta, portanto, do movimento decorrente das contradições, que gera o processo de negação dialética.

Nessa perspectiva, o movimento real, que nos possibilita compreender a realidade objetiva, envolve, conforme Lefebvre (1970), diversas determinações: continuidade e descontinuidade – luta dos contrários –, saltos qualitativos e superação.

A superação, entendida como negação da negação, resulta da solução de contradições, em dado contexto e momento histórico. Ao transformar a antiga qualidade em uma nova qualidade, pela eliminação dos aspectos e das ligações que não correspondem às novas

condições, tem-se um processo de desenvolvimento que não segue uma linha diretamente ascendente, mas se configura como uma espiral, em que cada volta parece repetir a precedente, mas está sobre uma base mais elevada (CHEPTULIN, 1982; LEFEBVRE, 1970).

As discussões apresentadas neste capítulo acerca da dialética entre conteúdo e forma na atividade do professor orientam a investigação empírica que compõe esse trabalho e também o processo de análise dos dados obtidos ao longo do movimento formativo realizado. O papel determinante do conteúdo em relação à forma e a complexidade dessa relação são pontos que merecem ser destacados.

No próximo capítulo abordaremos o método de investigação que referenciou o desenvolvimento de nossa investigação, o contexto onde ela foi realizada e os procedimentos metodológicos utilizados para a apreensão dos dados. Também apresentaremos o movimento formativo desenvolvido junto ao grupo de professores participantes, o qual objetivou tornar-se atividade de formação e contribuir para mudanças no conteúdo e na forma da atividade de ensino do professor que ensina matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3 O MÉTODO EM MOVIMENTO: CONSTITUINDO CAMINHOS DE INVESTIGAÇÃO E DE EXPOSIÇÃO

Esta pesquisa objetiva investigar a relação conteúdo e forma na atividade de ensino em um processo de formação contínua de professores que ensinam matemática, e foi realizada junto a um grupo de professoras e coordenadoras pedagógicas de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal em tempo integral, em Campo Grande/MS.

Nessa escola teve início um processo que denominaremos movimento formativo, desenvolvido nos anos de 2013 e 2014. Esse movimento formativo – cujo objetivo era tornar-se atividade de formação – propiciou momentos de discussão de questões relacionadas com os conhecimentos matemáticos em si, de análise das práticas pedagógicas dos participantes, de planejamento coletivo das atividades de ensino a serem desenvolvidas, além de momentos de socialização de suas experiências.

Os pressupostos da teoria histórico-cultural – consequentemente, os princípios do materialismo histórico-dialético – foram ponto de partida e de chegada desde as ações desenvolvidas até a apreensão e análise dos dados, visto que o método está ligado ao fenômeno do mesmo modo que o fenômeno é revelado pelo método. Assim, o método, como posto por Vigotski (1995), configura-se como pré-requisito e produto, instrumento e resultado do estudo.

Consideramos – como defendido por Marx (1983) – que não é possível a apreensão dos fenômenos sociais de forma imediata, por meio do contato direto. Portanto, ao discutirmos a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação, reconhecemos que o trabalho docente

[...] em sua totalidade [...] não se reduz à soma das partes, mas sim em suas relações essenciais, em seus elementos articulados, responsáveis pela sua natureza, sua produção e seu desenvolvimento. A análise do trabalho docente, assim compreendido, pressupõe o exame das relações entre as condições subjetivas - formação do professor - e as condições objetivas, entendidas como as condições efetivas de trabalho, englobando desde a organização da prática - participação no planejamento escolar, preparação de aula etc. - até a remuneração do professor. (BASSO, 1998, p. 2).

Ainda de acordo com Basso (1998), com base nos estudos de Vigotski, faz-se necessário que, ao analisar a formação docente, as condições subjetivas e objetivas sejam consideradas em conjunto, de modo articulado, já que não são elementos separados que podem ser associados posteriormente de forma mecânica e externa.

O caminho para se conhecer a realidade vai, então, da delimitação das relações mais simples e determinantes até a totalidade social nas suas múltiplas relações e desta às

determinações mais simples novamente. (MARX, 1983). Ou seja, segue o caminho proposto pela lógica dialética de ascensão do abstrato ao concreto.

O concreto é o ponto de partida e a meta do conhecimento. O abstrato é somente um aspecto, uma fase do conhecimento do concreto. A prática é o fundamento do movimento cognoscitivo do concreto ao abstrato e do abstrato ao concreto. É o conhecimento da dialética das relações mútuas entre o abstrato e concreto que permite compreender a essência do pensamento científico, teórico; por isso, é uma necessidade vital para o investigador em qualquer ramo da ciência.³¹ (ROSENTAL, STRAKS, 1960, p. 323, tradução nossa).

Assim, temos a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação como ponto de partida e também como ponto de chegada de nossa atividade de pesquisa. Contudo, inicialmente, esse ponto de partida é, nas palavras de Kosik (2011), um todo caótico e obscuro que, para ser conhecido, precisa ser mediado pelo abstrato – conhecimento acerca da teoria histórico-cultural, da teoria da atividade e da dialética conteúdo/forma – para que, então, possa ser conhecido e compreendido. Desse modo, o objeto de pesquisa só se torna acessível ao olhar do pesquisador quando a teoria se torna instrumento mediador da análise.

Outro aspecto a ser considerado é que, para se apreender a realidade pesquisada, é preciso compreender a relação entre singularidade, particularidade e universalidade. Nessa relação entre singular-particular-universal, é preciso reconhecer que “[...] o singular é tão mais compreendido, quanto mais se tenha captado suas mediações e particularidades com a universalidade. O singular, portanto, não existe em si e por si, mas somente em relação intrínseca com o universal [...]” (OLIVEIRA, 2001, p. 20).

Assim, ao olharmos para o grupo de professoras participantes de nossa pesquisa, não podemos perder de vista sua relação com a universalidade, a qual é mediada pelas condições e circunstâncias criadas pela vida em sociedade. Nas palavras de Bernardes (2010, p. 303), “a relação entre singular-universal, presente na relação entre indivíduo-genericidade, objetiva-se entre a realidade própria em que se encontram os indivíduos e a essência humana decorrente dos movimentos social e histórico de constituição de sua natureza.”

Outro aspecto a ser considerado no desenvolvimento de nossa investigação, como defendido por Vigotski (1995, p. 67-68, tradução nossa), é a necessidade de estudarmos o fenômeno em movimento, pois

³¹ Tradução original: Lo concreto es le punto de partida y la meta del conocimiento. Lo abstrato es solo um aspecto, uma fase del conocimiento de lo concreto. La práctica es o fundamento de nuestro movimiento cognoscitivo de lo concreto a lo abstracto, y de lo abstracto a lo concreto. El conocimiento de la dialéctica de las relaciones mutuas entre lo abstracto y lo concreto permite comprender la esencia del pensamiento científico teórico; es, por ello, una necesidad vital para el investigador em cualquier rama de ciencia.

Esta é a exigência fundamental do método dialético. Quando numa investigação se abarca o processo de desenvolvimento de algum fenômeno em todas as suas fases e mudanças, desde que surge até que desapareça, isso implica manifestar sua natureza, conhecer sua essência, já que somente em movimento demonstra o corpo que existe. Sendo assim a investigação histórica da conduta não é algo que complementa ou ajuda o estudo teórico, mas que constitui seu fundamento.³²

Desse modo, compreendemos que o fenômeno não está dado e, por isso, buscamos, por meio dos procedimentos adotados – os quais serão apresentados ainda neste capítulo –, “[...] apreender o movimento que leva o profissional professor de uma qualidade a outra. [...] identificar qualidades que possam ser indicativas do fenômeno formação e que nos permitam compreender o modo de formar-se professor” (MOURA, 2000, p. 48), com foco na dialética conteúdo/forma na atividade de ensino.

Ainda de acordo com esse mesmo autor,

O método de apreensão do fenômeno da formação não pode ser aquele que congela o objeto-formação ou que o toma como uma fotografia. Devemos apreendê-lo em movimento, pois a cada troca de significados nas ações educativas o sujeito muda de qualidade. O método que poderá iluminar o nosso objeto deve ter um feixe de luz que acompanha o objeto em sua expansão. A cada revelação o objeto passa a exigir mais luz sobre os contornos ainda obscuros. [...] [Há] interdependência entre o objeto e o modo de iluminá-lo com a luz-teoria. (MOURA, 2000, p.50).

Para tanto, a partir dos estudos realizados sobre a teoria histórico-cultural, mais especificamente a teoria da atividade, procuramos durante toda a pesquisa direcionar nossa atenção para as ações desenvolvidas pelas professoras de modo a apreender possíveis mudanças na forma e conteúdo de sua atividade de ensino, ao longo do percurso estabelecido pelo grupo em formação. Como já dito por Leontiev (1983, p. 84, tradução nossa), “a atividade humana não pode existir de outra maneira que em forma de ações ou grupo de ações.”³³

Ressaltamos, ainda, que no processo em que se desenvolveu nossa pesquisa, compreendemo-nos como pesquisadores aliados na busca de possíveis soluções para problemas enfrentados pelos professores na escola, buscando, a partir das ações desenvolvidas, contribuir, por meio de uma ação mediadora, pesquisadora-conhecimento-professores, para o desenvolvimento do pensamento teórico do professor e para uma educação escolar que seja propulsora do desenvolvimento humano.

³² Tradução original: Esta es la exigencia fundamental del método dialéctico. Cuando en una investigación se abarca el proceso de desarrollo de algún fenómeno en todas sus fases y cambios, desde que surge hasta que desaparece, ello implica poner de manifiesto su naturaleza, conocer su esencia, ya que sólo en movimiento demuestra el cuerpo que existe. Así pues, la investigación histórica de la conducta no es algo que complementa o ayuda el estudio teórico, sino que constituye su fundamento.

³³ Tradução original: La actividad humana no puede existir de otra manera que en forma de acciones o grupos de acciones.

3.1 O CONTEXTO INVESTIGADO

Para a realização desta pesquisa, planejávamos inicialmente formar um grupo de estudos acerca do ensino e aprendizagem de matemática, com professores de 1º ao 5º ano da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS. Trabalhando na Secretaria Municipal de Ensino de Campo Grande/MS – SEMED, tínhamos contato com muitos professores e já havíamos percebido o interesse de alguns em participar de momentos de discussão e estudo sobre essa temática. Pretendíamos estender o convite a algumas escolas da mesma região³⁴, formando o grupo com os professores que se interessassem.

Contudo, em 2013, tiveram início as ações do Pacto Nacional para Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, as quais envolveram um grande número de professores, com encontros de formação, quinzenalmente, no período noturno ou aos sábados pela manhã. Tornou-se, então, inviável a intenção de formar um grupo de estudos com professores de escolas de uma mesma região, pois nossos encontros também aconteceriam fora do seu horário de trabalho. Mesmo que tivessem interesse, seria muito difícil conciliar a carga horária de trabalho, os encontros do PNAIC e a participação em um grupo de estudos.

Tivemos, então, que pensar em uma alternativa. Optamos por procurar uma das escolas municipais de Campo Grande/MS que funciona em tempo integral³⁵, pois elas possuem uma organização curricular diferenciada, na qual são garantidas algumas horas semanais para momentos de estudo. De acordo com a proposta da REME para as escolas em tempo integral ETI (CAMPO GRANDE, 2011), esses momentos são denominados Hora do Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC).

No final do primeiro semestre de 2013, tivemos um encontro com as diretoras e as coordenadoras da escola, ocasião em que apresentamos o projeto de pesquisa e também a proposta de desenvolver um movimento formativo com os professores de 1º ao 5º do Ensino Fundamental, com o foco em questões relativas ao ensino e aprendizagem de matemática. Houve receptividade por parte da escola, pois, segundo a diretora, a aprendizagem de matemática dos alunos era uma preocupação de todos, já que nas avaliações externas realizadas nos anos anteriores eles não tinham obtido bons resultados. A direção da escola

³⁴ O critério por escolas de uma mesma região deve-se à necessidade de buscarmos um local para a realização dos encontros que fosse de fácil acesso aos professores. Muitos professores, principalmente os que já são efetivos, moram próximo à escola onde trabalham.

³⁵ Na REME há apenas duas escolas em tempo integral (ETI). Optamos por apresentar nossa proposta de pesquisa à escola que possui um maior número de professores efetivos, pois isso reduziria a possibilidade de troca de professores durante o processo de realização da pesquisa.

solicitou que os professores da Educação Infantil (turmas de pré-escola) também pudessem participar do processo de formação³⁶.

Nesse mesmo período, a proposta foi apresentada ao grupo de professoras, que também se mostrou receptivo e interessado na possibilidade de discutir o ensino e aprendizagem de matemática.

Para que pudéssemos conhecer melhor o grupo de professoras e também suas expectativas em relação a esse processo de formação, na primeira quinzena de agosto de 2013, realizamos um primeiro encontro com elas. Esse encontro foi denominado, ao longo das análises, conversa inicial. Em função da disponibilidade de horário para essa conversa inicial, as professoras se organizaram em quatro grupos: 1) Educação Infantil e 1º ano; 2) 2º ano; 3) 3º ano; 4) 4º e 5º anos.

As professoras foram incentivadas, durante essa conversa inicial, a comentar sobre suas ações em sala de aula, os desafios que vivenciavam em relação ao ensino de matemática e as dificuldades que identificavam no processo de aprendizagem de conhecimentos matemáticos de seus alunos. Esse contato possibilitou uma primeira aproximação com o grupo e também nos possibilitou identificar algumas de suas necessidades imediatas.

O movimento formativo desenvolvido nessa escola iniciou-se no segundo semestre de 2013 e foi finalizado no final de 2014, com a participação de dezesseis³⁷ professoras e três coordenadoras pedagógicas que atuavam nas turmas de 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

3.1.1 A Escola em Tempo Integral e suas singularidades

O projeto das Escolas em Tempo Integral (ETI) em Campo Grande/MS foi idealizado pela equipe da SEMED sob a orientação do consultor Dr. Pedro Demo, no período entre 2007 e 2008, e as duas escolas foram inauguradas em fevereiro de 2009.

A ETI onde desenvolvemos essa investigação está localizada na periferia da cidade, priorizando o atendimento à população de baixa renda e em condições de risco. A escola funciona em tempo integral, oferecendo turmas de Educação Infantil (pré-escola) e turmas de 1º ano ao 5º ano do Ensino Fundamental.

³⁶ As professoras de Educação Infantil participaram do processo de formação, porém, como inicialmente já havíamos delimitado como sujeitos dessa investigação os professores que atuam nos iniciais do Ensino Fundamental, os dados obtidos com aquele grupo não foram considerados nas análises realizadas.

³⁷ Durante a realização desse processo de formação continuada, por motivos diversos, houve algumas substituições de professoras. No processo de análise dos dados, optamos por considerar apenas as professoras que participaram de todo o período de investigação. As coordenadoras e as professoras participantes assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), que consta no apêndice A.

Quando iniciamos nossa pesquisa, em 2013, a escola atendia aproximadamente 600 alunos, distribuídos em dezoito turmas, sendo: quatro de pré-escola, quatro de 1º ano, três de 2º ano, três de 3º ano, quatro de 4º ano e três de 5º ano. Seu horário de funcionamento é de segunda à quinta-feira de 7h30min às 16h, e na sexta-feira de 7h30 às 11h.

Todos os professores que atuam na ETI possuem carga horária de 40 horas semanais, sendo que, desde 2014³⁸, 14 delas são destinadas a momentos de planejamento e estudo, e as outras 26 horas são passadas com as crianças.

Na rotina da ETI as aulas das crianças são distribuídas entre Ambientes de Aprendizagem (AA), Atividades Curriculares Complementares (ACC)³⁹ e Práticas Educativas de Hábitos Sociais (PEHS)⁴⁰. Há, ainda, os Ambientes de Aprendizagem Integradores (AAI), que envolvem o trabalho com Arte e Educação Física, disciplinas que também compõem o núcleo comum do currículo.

Conforme a proposta de Educação em Tempo Integral de Campo Grande/MS (CAMPO GRANDE, 2011), o currículo da ETI é dividido em duas partes: o núcleo comum – com as disciplinas curriculares obrigatórias – e a parte diversificada, que envolve atividades complementares, tais como língua estrangeira (inglês e espanhol), dança, judô, futsal, música, teatro, entre outras⁴¹.

As disciplinas curriculares de núcleo comum foram estabelecidas pela LDB/96 em consonância com os Parâmetros Curriculares Nacionais e o Referencial Curricular da REME: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, integradas em Ambientes de Aprendizagem que contemplam três delas por aula. “Os Ambientes de aprendizagem são espaços onde organizam-se os blocos de disciplinas que congregam os conteúdos a serem trabalhados em cada ano [...]”. (CAMPO GRANDE, 2011, p. 60). Eles são organizados da seguinte forma: AA1 (Língua Portuguesa, História e Geografia); AA2 (Matemática, Ciências e Língua Portuguesa); AA3 (Língua Portuguesa, Ciências e Matemática); AA4 (Língua Portuguesa, Geografia e Matemática); AA5 (Matemática, Língua Portuguesa e História). Há, ainda, os Ambientes de Aprendizagem Integradores: AAI1 (Arte) e AAI2 (Educação Física).

³⁸ Em 2013, das 40 horas semanais, 12 eram destinadas para o planejamento e o restante em sala de aula. É importante destacar que, conforme resolução da SEMED, apenas 50% das horas de planejamento são cumpridas na escola.

³⁹ As Atividades Curriculares Complementares (ACC) compõem o núcleo diversificado do currículo. Elas são organizadas em: AAC1 (desafios tecnológicos; desafios matemáticos; leitura além das palavras; iniciação à pesquisa e mais aprendizagem), organizadas pelos professores regentes (pedagogos); AAC2 (Língua Estrangeira); AAC3 (esportes, danças, ginásticas e lutas); ACC4 (ensino de Arte).

⁴⁰ As Práticas Educativas de Hábitos Sociais (PEHS) envolvem os momentos de café da manhã, lanche e almoço, acompanhados pelas professoras regentes.

⁴¹ As aulas de Educação Física, Arte e atividades complementares (Língua Estrangeira, Teatro, Dança, Futsal, Judô) são ministradas por professores com formação específica na área.

O trabalho interdisciplinar é apontado nessa proposta como solução para a fragmentação do ensino. Contudo, ao longo do movimento formativo, algumas professoras, principalmente as que atuavam no 4º e 5º anos, pontuaram insatisfações com essa forma de organização, que acaba por privilegiar a organização do ensino por temas integradores. Segundo elas, esse modo de organização não possibilitava o desenvolvimento de conceitos científicos, pois, ao integrar várias disciplinas, frequentemente o trabalho ficava na superficialidade.

A proposta curricular da ETI tem para o núcleo comum do currículo a mesma carga horária que as outras escolas (16 horas-aula, sendo cinco de Língua Portuguesa, cinco de Matemática, duas de História, duas de Geografia, duas de Ciências, além de duas aulas de Arte e duas aulas de Educação Física, que compõem a carga horária de 20 horas semanais).

Para exemplificar essa organização, segue abaixo o quadro de horário de uma turma de 3º ano de 2014, organizado pela direção da escola. Os espaços em branco correspondem ao tempo destinado para as horas-aula de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia e Ciências Naturais (núcleo comum), a ser determinado pela professora da turma.

Figura 1 – Quadro de horário de uma turma de 3º ano / 2014

HORÁRIO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
7h30 às 8h	CAFÉ	CAFÉ	CAFÉ	CAFÉ	CAFÉ
8h às 9h	AAI 2	ACC 3 (HTPA)		ACC1	ACC1
9h às 10h		ACC 3 (HTPA)			ACC 4 (HTPA)
10h às 11h	ACC 1	ACC 2 ESPANHOL (HTPA)			ACC 4 (HTPA)
11h às 12h	ALMOÇO	ALMOÇO	ALMOÇO	ALMOÇO	ESTUDO
12h às 13h	AAI 1 (HTPA)			ACC2 INGLÊS	ALMOÇO
13h às 14h	AAI 1 (HTPA)		AAI 2		HTPI
14h às 15h				ACC1	HTPI
15h às 16h			ACC1		HTPI
16h às 17h	HTPI	HTPI	HTPI	HTPI	

Fonte: Material disponibilizado pela direção da escola.

Esse quadro de horários permite visualizar tanto a rotina dos alunos, como também a das professoras regentes. Para compreendê-lo, é preciso considerar que as ações desenvolvidas pelas professoras são organizadas em quatro momentos distintos, além do tempo em que acompanham os alunos no café da manhã e no almoço: a) momentos em que estão com seus alunos (espaços em branco a serem preenchidos com as disciplinas do núcleo comum e ACC1); b) momentos de planejamento coletivo (Hora de Trabalho Pedagógico Articulado - HTPA); c) momentos de planejamento individual (Hora de Trabalho Pedagógico

Individual); d) momento de estudo coletivo (Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC⁴², que aparece no quadro de horário como ESTUDO).

Nos momentos de planejamento coletivo (HTPA), realizado quinzenalmente, as professoras se reúnem com a coordenadora. Há uma divisão de tarefas entre as professoras (quem irá planejar o quê). As tarefas são divididas antecipadamente e as professoras aproveitam esses momentos para socializar o que cada uma produziu e dividir as tarefas do planejamento da próxima quinzena. As coordenadoras tentam estabelecer que alguns desses momentos de HTPA sejam destinados ao estudo com as professoras. Porém, no período em que estivemos na escola, observamos que isso aconteceu apenas ocasionalmente, já que o planejamento das aulas demanda muito tempo.

Compreender as singularidades dessa escola no modo de organização do trabalho pedagógico, como já explicitado por Moura (2000, p. 26), é fundamental para o movimento de pesquisa desenvolvido, pois “o fato de cada escola ter certas características que a diferenciam de outras é um indicador de que cada comunidade escolar desenvolve suas ações a partir da sua história. Esta determina as suas condições concretas para a realização da necessidade de aprender.”

3.1.2 Os sujeitos envolvidos

As professoras de 1º ao 5º ano, as coordenadoras e a própria pesquisadora se constituíram como sujeitos dessa pesquisa. Destacamos que são sujeitos porque, ao longo do movimento formativo desenvolvido, realizaram ações e operações geradas por necessidades individuais e coletivas, que se objetivaram em diferentes motivos.

Ao longo do relatório de pesquisa, esses sujeitos serão identificados da seguinte maneira:

- Pesquisadora
- Coordenadoras: Coord1 (coordenadora da Educação Infantil e 1º ano), Coord2 (coordenadora de 2º e 3º anos) e Coord3 (coordenadora de 4º e 5º anos)
- Professoras⁴³: 1º ano (Prof1A, Prof1B, Prof1C e Prof1D), 2º ano (Prof2A, Prof2B, Prof2C e Prof2D), 3º ano (Prof3A e Prof3B), 4º ano (Prof4A, Prof4B e Prof4C) e 5º ano (Prof5A, Prof5B e Prof5C).

⁴² Inicialmente a carga horária prevista de HTPC era de quatro horas semanais, contudo, para atender a resolução da SEMED de 50% das horas de PL cumpridas na escola e 50% PL livre (normalmente os professores não ficam na escola), foi preciso ampliar o número de HTPC. Assim, em 2013 e 2014, as horas destinadas ao estudo coletivo (HTPC) foram reduzidas.

É importante pontuar que, ao longo do período de investigação, houve um número maior de professoras participantes, pois em certos momentos algumas professoras se encontravam de licença maternidade ou médica. Todavia, como essas professoras e suas substitutas participaram de apenas alguns momentos, optamos por selecionar, na etapa de organização e análise de dados, o grupo de professoras que participou mais sistematicamente do movimento formativo nos anos de 2013 e 2014.

3.2 O MOVIMENTO FORMATIVO

Com objetivo de investigar a relação conteúdo e forma na atividade de ensino em um processo de formação contínua de professores que ensinam matemática, desenvolvemos junto ao grupo de professoras e coordenadoras dessa escola um movimento formativo que, como já apresentado anteriormente, propiciou momentos de discussão de questões relacionadas com os conhecimentos matemáticos em si, de análise das práticas pedagógicas dos participantes, de planejamento coletivo das atividades de ensino a serem desenvolvidas, além de momentos de socialização de suas experiências.

As ações formativas desenvolvidas ao longo desse processo de formação foram referenciadas no conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), proposto por Moura (1996, 2002, 2010).

A atividade orientadora de ensino mantém os elementos da estrutura da atividade (necessidade, motivos, objetivos, ações e operações), mediando as dimensões teórica e prática da atividade do professor e do aluno, podendo, assim, desencadear tanto a formação do aluno como a do próprio professor. Ao se constituir como um modo geral de organização do ensino, a AOE tem como conteúdo principal o conhecimento teórico e, como seu objeto, a constituição do pensamento teórico do indivíduo (MOURA *et al*, 2010).

A existência de uma situação desencadeadora de aprendizagem, a essência do conceito como núcleo da formação do pensamento teórico, a mediação como condição fundamental para o desenvolvimento da atividade e o trabalho coletivo como contexto de produção e legitimação do conhecimento são, como posto por Moraes e Moura (2009), princípios da AOE, os quais, ao serem considerados na organização das ações de ensino, oportunizam a apropriação dos conhecimentos teóricos pelos alunos, e também o desenvolvimento do próprio professor.

⁴³ Optamos por identificar as professoras conforme o ano de atuação em 2014.

Ao referenciar, na AOE, as ações desenvolvidas no movimento de formação, consideramos seus princípios como orientação teórico-metodológica para organizar o ensino, principalmente no que se refere ao compartilhamento das ações desenvolvidas e à intencionalidade da atividade de ensino.

Em 2013, durante o segundo semestre, os encontros aconteceram quinzenalmente⁴⁴ com duração de aproximadamente duas horas⁴⁵, divididos em dois grupos: um formado pelas professoras que atuavam na Educação Infantil, 1º e 2º anos, e o outro pelas professoras de 3º, 4º e 5º anos, juntamente com suas respectivas coordenadoras. Nas segundas e terças-feiras, das 16h às 17h nos reuníamos com o grupo do 3º, 4º e 5º anos. Nas quartas e quintas-feiras, também das 16h às 17h, com o grupo de Educação Infantil, 1º e 2º anos⁴⁶.

As questões a serem tratadas em cada encontro foram organizadas a partir das necessidades imediatas de cada grupo, que, a princípio, estavam relacionadas com as dificuldades de aprendizagem que as professoras identificavam em seus alunos. O trabalho com a resolução de situações-problema, por exemplo, foi o assunto escolhido por elas para iniciarmos nossos estudos.

Inicialmente estávamos muito preocupadas em atender às necessidades imediatas das professoras, pois era o começo do processo de formação. Ainda não conhecíamos bem as profissionais e também ansiávamos por envolvê-las nos estudos propostos.

Apesar da divisão em dois grupos: 1) professoras de Educação Infantil, 1º e 2º anos; e 2) professoras de 3º, 4º e 5º anos, as do 3º ano, depois do primeiro encontro, demonstraram insatisfação com essa organização. Elas pontuaram que as questões que gostariam de discutir eram distantes das questões que interessavam ao restante do grupo. Então, pediram para que nossos encontros acontecessem em um dos horários destinados ao planejamento coletivo (HTPA), somente com elas, o que foi atendido. Passamos, então, a realizar encontros quinzenais com três grupos: 1) Professoras de Educação Infantil, 1º e 2º anos; 2) Professoras

⁴⁴ A frequência quinzenal foi combinada entre os participantes do grupo, entretanto, no mês de novembro, em virtude de outras ações desenvolvidas na escola, não tivemos qualquer encontro com as professoras. No mês de dezembro, com as inúmeras tarefas para finalização do ano letivo, apenas um encontro foi realizado.

⁴⁵ Como as horas destinadas aos momentos de estudo coletivo tinham sido reduzidas (como já explicado anteriormente), a direção da escola, com consentimento das coordenadoras e professoras, propôs que nossos encontros acontecessem no horário destinado ao projeto “Mais Aprendizagem”, desenvolvido duas vezes por semana como Atividades Curriculares Complementares (ACC1), no qual as professoras trabalhavam com um grupo reduzido de alunos, a fim de auxiliá-los nos conteúdos que apresentavam mais dificuldades.

⁴⁶ Para que pudéssemos otimizar o tempo de encontro, propusemos às professoras que o realizássemos em um único dia, das 16h às 18h. Contudo, em função dos compromissos pessoais já assumidos por elas, isso não foi possível.

do 3º ano; 3) Professoras de 4º e 5º anos. As coordenadoras de cada turma também participavam dos encontros.

Diante dessa situação, verificamos que, ao aceitar a proposta das professoras do 3º ano, reforçamos as necessidades individuais de cada grupo, não possibilitando, naquele momento, que o grupo de professoras buscasse, em parceria, um objetivo comum, criasse necessidades coletivas, o que poderia contribuir para o desenvolvimento da coletividade. (MOURA, 2002).

Os quadros a seguir apresentam uma síntese das ações desenvolvidas no movimento formativo, no 2º semestre de 2013, com cada um dos grupos de professoras.

Quadro 1 – Ações desenvolvidas em 2013 com o grupo de professoras e coordenadoras de Educação Infantil, 1º e 2º anos.

Data	Ações	Materiais e recursos
28 e 29 de agosto/2013 (16h às 17h)	- Discussão sobre o trabalho com situações-problema convencionais e não convencionais.	- Textos: Os problemas convencionais nos livros didáticos (DINIZ, 2001). Conhecendo diferentes tipos de problemas (STANCANELLI, 2001).
11 e 12 de setembro/2013 (16h às 17h)	- Discussão sobre as possibilidades de articulação entre Matemática e Alfabetização a partir da análise de uma situação de ensino. - Exploração e estudo das características das figuras geométricas planas.	- Texto ‘A aventura de um anjinho’ ⁴⁷ . - Contorno de algumas figuras compostas pelas peças do tangram (coelho, anjo, peixe, garça e girafa). - Tangram. - Exercício de verdadeiro ou falso sobre as características das figuras geométricas planas. (BITTAR, FREITAS, 2005, p.112-113).
25 e 26 de setembro/2013 ⁴⁸ (16h às 17h)	- Discussão sobre o conceito de número natural e sobre as características do Sistema de Numeração Decimal a partir da análise de propostas didáticas.	- Excertos de propostas didáticas sobre números e Sistema de Numeração Decimal.

⁴⁷ Texto e imagens retirados do blog Brincando com Tangram. Disponível em: <<http://brincandocomtangram2.blogspot.com.br/p/texto-as-aventuras-de-um-anjinho.html>>. Acesso em 28 ago. 2013.

⁴⁸ Nestes dias, as professoras do 2º ano não participaram, pois estavam envolvidas em outras ações da escola (ACC1 – Mais Aprendizagem).

23 e 24 de outubro/2013 ⁴⁹ (16h às 17h)	- Discussão e estudo sobre propostas para o ensino dos números naturais.	- Texto ‘A conta em um problema de distribuição: uma origem possível no ensino dos números naturais’ (BARTOLOMÉ, FREGONA, 2006).
25 de outubro/2013 ⁵⁰ (8h às 10h)	- Discussão sobre o uso de estratégias não convencionais para resolução de situações-problema.	- Trechos do livro ‘As operações matemáticas no ensino fundamental I’ (BROITMAN, 2011a).

Fonte: Diário de campo da pesquisadora.

Quadro 2 – Ações desenvolvidas em 2013 com o grupo de professoras e a coordenadora do 3º ano.

Data	Ações	Materiais e recursos
12 de agosto/2013 (16h às 18h)	- Discussão sobre as ideias que envolvem a operação de divisão (repartir e medir). - Identificação de estratégias utilizadas pelas crianças para realizar uma divisão. - Apresentação do processo americano de divisão.	- Material manipulável (tampinhas e pratinhos de bolo). - Lápis e papel.
17 de setembro/2013 (8h às 10h)	- A resolução do algoritmo da divisão processo americano. - Socialização do trabalho desenvolvido nas aulas de Matemática.	- Lápis e papel. - Cadernos de alguns alunos do 3º ano.
1º de outubro/2013 (8h às 10h)	- Discussão e estudo acerca do processo de divisão (ideias envolvidas e procedimentos de cálculo)	- Texto ‘O ensino de divisão nos primeiros anos’ (BROITMAN, 2011b).
29 de outubro/2013 (16h às 17h)	- Análise de propostas para o ensino de divisão apresentadas em livros didáticos. - Socialização e discussão dos exercícios da avaliação externa de Matemática aplicada pela Secretária Estadual de Educação aos alunos das escolas estaduais ⁵¹ .	- Livros didáticos diversos - Avaliação externa organizada pela Secretária Estadual de Educação.

Fonte: Diário de campo da pesquisadora.

⁴⁹ Nestes dias, as professoras do 2º ano não participaram. A coordenadora Coord2 nos pediu para encontrar o grupo em um horário de HTPA em outro dia da semana para conversarmos sobre o uso de estratégias pessoais e a resolução de problemas.

⁵⁰ Apenas as professoras do 2º ano participaram desse encontro.

⁵¹ Esta avaliação foi levada pela professora Prof3A para o encontro. Ela solicitou que juntas analisássemos cada um dos exercícios propostos.

Quadro 3 – Ações desenvolvidas em 2013 com o grupo de professoras e a coordenadora do 4º e 5º ano

Data	Ações	Materiais e recursos
20 de agosto/2013 ⁵² (16h às 18h)	- Discussão sobre o trabalho com situações-problema (interpretação e formulação).	- Textos: Diferentes formas de resolver problemas (CAVALCANTI, 2001). Por que formular problemas? (CHICA, 2001).
2 e 3 de setembro/2013 (16h às 17h)	- Socialização e análise das situações de ensino para o trabalho com interpretação de situações-problema.	- Situações de ensino planejadas pelas professoras de 4º e 5º ano.
16 e 17 de setembro/2013 (16h às 17h)	- Discussão e resolução de desafios matemáticos envolvendo fração, porcentagem e as relações entre as peças do tangram (parte-todo)	- Tangram. - Desafios matemáticos.
30 de setembro e 1º de outubro/2013 (16h às 17h)	- Estudo sobre os números racionais.	- Orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997).
28 e 29 de outubro/2013 (16h às 17h)	- Estudo sobre os números racionais.	- Texto ‘Considerações a respeito do ensino e aprendizagem de representações fracionárias de números racionais’ (CAMPOS, SILVA, PIETROPAOLO, 2009).

Fonte: Diário de campo da pesquisadora.

A síntese das ações desenvolvidas na maioria dos encontros do movimento formativo de 2013 evidencia que prevaleceram as necessidades imediatas as professoras, aquelas diretamente relacionadas com o conteúdo matemático ensinado aos alunos. Não havia, desse modo, uma necessidade comum ao grupo de professoras de 1º ao 5º ano que pudesse gerar outras necessidades que propiciassem ações de socialização de experiências, reflexões e conhecimentos entre as professoras participantes.

Era preciso, então, gerar uma necessidade comum ao grupo, pois o trabalho coletivo é um elemento importante e necessário nos processos de formação docente, que também se configuram como processos de aprendizagem. Conforme Rubtsov (2003, p. 134), “[...] a aptidão para a aprendizagem é, na verdade, resultado de uma determinada interiorização, de

⁵²As professoras do 3º ano também participaram desse encontro.

maneira que a atividade de aprendizagem se apresenta, essencialmente, sob a forma de uma atividade realizada em comum, na qual as tarefas são repartidas entre os alunos, ou entre alunos e professor.” E, por que não dizer, também repartidas entre os professores, ou entre professores e pesquisador.

Essa necessidade comum emergiu ao final de 2013, quando as coordenadoras da escola solicitaram nossa ajuda para a revisão do plano de ensino anual de Matemática, uma necessidade já apontada por algumas professoras em momentos diversos dos encontros de formação. Vimos, então, a possibilidade de desencadear discussões acerca do ensino e aprendizagem de Matemática, de forma a envolver os professores em um trabalho conjunto, focando aspectos relacionados com a apropriação do conhecimento matemático e com a organização do ensino.

Realizamos, então, no mês de dezembro, um encontro com cada grupo de professoras de 1º ao 5º ano, no qual conversamos sobre os limites, desafios e possibilidades que elas identificavam no plano de ensino anual de Matemática. Também realizamos um encontro com a direção e a coordenação da escola para, juntas, avaliarmos o processo formativo desenvolvido e discutirmos a continuidade do trabalho.

Nossa intenção era realizar um encontro coletivo com as professoras ainda em dezembro de modo que cada grupo pudesse socializar as discussões realizadas e, em conjunto, pudessemos elaborar um plano de ações para realizar a revisão coletiva do plano de ensino anual de matemática. Contudo, em virtude dos diversos eventos realizados na escola ao final do ano letivo – conselho de classe, reunião de pais, apresentações culturais, noite do pijama –, as professoras e coordenadoras não dispunham de um tempo comum para a realização de um encontro coletivo.

Iniciamos 2014 com a tarefa de realizar a revisão coletiva do plano de ensino anual de matemática. Nossa intenção para esse ano era realizar encontros coletivos envolvendo os professores de 1º ao 5º ano em atividade compartilhada, pois, “para que, subjetivamente, o sujeito sinta novas necessidades ou motivos que o estimulem a agir em um nível superior, é preciso que esteja inserido em um contexto que produza, objetivamente, a necessidade de novas ações.” (SFORNI, 2004, p. 104).

Assim, ainda em janeiro, nos reunimos com a direção da escola para discutirmos as possibilidades de realização de encontros coletivos ao longo do ano de 2014. Fomos informadas que, em virtude do aumento das horas de planejamento, haveria mudanças na organização dos horários de aula e de planejamento, não havendo na rotina da escola um horário fixo para que pudessemos realizar esses encontros sistematicamente.

Buscando alternativas, a direção – valorizando o movimento formativo desenvolvido – propôs que realizássemos esses encontros em dias destinados à reunião pedagógica no calendário escolar. Porém não eram muitos os dias e, além disso, a escola tinha também outras ações planejadas para esses momentos. Acordamos, então, inicialmente, três datas: 22/02, 08/04 e 28/05. Para que os encontros coletivos não ficassem muitos distantes, e com isso as ações desenvolvidas se perdessem pela falta de sistematicidade, propusemos intercalar o encontro coletivo com encontros em pequenos grupos.

No entanto, devido à mudança dos horários, não haveria mais a possibilidade de juntar professores de anos diferentes em um mesmo grupo, não havia horário disponível na rotina da escola para tal. O único momento possível para esses encontros seria os horários destinados ao planejamento coletivo (HTPA), nos quais poderíamos nos reunir com as professoras por ano de atuação. Assim, acabamos por ajustar a organização do processo formativo mediante as condições concretas da realidade investigada, as quais não podem ser desconsideradas e interferem diretamente nas ações a serem desenvolvidas.

Esse fato demonstra como a forma de organização escolar interfere diretamente na organização dos processos de formação contínua. Apesar de o discurso oficial propagar a necessidade de oferta de formação contínua aos professores, de modo geral, o que se percebe é que não há na organização do tempo escolar momentos que possam ser destinados a esses processos.

Em 20 de fevereiro, encontramos-nos novamente com a direção e a coordenação, conversamos sobre a organização dos encontros coletivos e discutimos a necessidade de optar por um eixo para dar início ao trabalho coletivo de revisão do plano de ensino anual de matemática. As coordenadoras sugeriram iniciar o trabalho pelo eixo Números e Operações.

O quadro a seguir apresenta uma síntese das ações desenvolvidas no movimento formativo no 1º semestre de 2014.

Quadro 4 – Ações desenvolvidas no 1º semestre de 2014

Data	Grupo envolvido	Ações	Materiais e Recursos
22/02/2014 (7h30 às 11h)	Professoras de Educação Infantil ao 5º ano e coordenadoras	- Apresentação da organização e objetivos do processo formativo em 2014. - Produção de um cartaz, por ano/série, com os conteúdos do eixo Números e Operações ensinados e o modo como são trabalhados.	- Cartazes - Canetas

		- Socialização do trabalho desenvolvido por cada turma com o eixo Números e Operações. - Discussão acerca das semelhanças e diferenças identificadas. - Definição de um conteúdo desse eixo para focar nossas ações. (O foco escolhido foi Sistema de Numeração Decimal – SND)	
19/03/2014 (10h às 12h)	Professoras do 5º ano e coordenadora	- Análise do plano de ensino anual de Matemática a partir da discussão das leituras realizadas. - Tarefa: Planejamento de uma situação de ensino que envolva o sistema de numeração decimal.	- Textos: - Sistema de Numeração Decimal: uso cotidiano e aprendizagens escolares (CURI, 2011). - Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do ensino fundamental (BRASIL, 2012).⁵³
24/03/2014 (9h às 11h)	Professoras do 1º ano e coordenadora		
25/03/2014 (9h às 11h)	Professoras do 3º ano e coordenadora		
25/03/2014 (14h às 16h)	Professoras do 4º ano		
02/04/2014 (10h às 12h)	Professores do 2º ano e coordenadora		
28/03/2014 (10h às 12h)	Professoras da Educação Infantil e coordenadora	- Análise do plano de ensino anual de Matemática a partir da discussão das leituras realizadas. - Tarefa: Planejamento de uma situação de ensino que envolva o sistema de numeração decimal.	- Textos: - Sistema de Numeração Decimal: uso cotidiano e aprendizagens escolares (CURI, 2011). - As crianças e o conhecimento matemático: experiências de exploração e

⁵³ Disponível em: <<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/8935.pdf>>. Acesso em 12 nov. 2013

			ampliação de conceitos e relações matemáticas (MONTEIRO, 2014) ⁵⁴
08/04/2014 (7h30 às 11h)	Professoras de Educação Infantil ao 5º ano e coordenadoras	- Resolução e socialização de um desafio matemático. - Estudo sobre a história e características do sistema de numeração decimal. - Socialização e análise coletiva das situações de ensino planejadas pelos professores. (1º, 4º e 5º anos).	- Texto ‘Salva por um elástico... em um problema com perímetro’ (PARATELLI, 2003). - Data show e computador - Material organizado pelas professoras.
06/05/2014 (14h30 às 16h)	Professoras do 4º ano e coordenadora	- Avaliação da experiência de socialização das situações de ensino planejadas. - Revisão das situações de ensino planejadas a partir das sugestões dadas pelo grupo.	- Material produzido pelas professoras. - Registro das sugestões acerca das situações de ensino apresentadas.
07/05/2014 (10h30 às 12h)	Professoras do 5º ano e coordenadora		
22/05/2014 (8h às 9h)	Professoras do 1º ano e coordenadora		
28/05/2014 (7h30 às 11h)	Professoras de Educação Infantil ao 5º ano e coordenadoras ⁵⁵	- Socialização e análise coletiva das situações de ensino planejadas pelos professores. (Educação Infantil, 2º e 3º anos). - Discussão sobre desenvolvimento e aprendizagem a partir de uma fala planejada da pesquisadora.	- Data show, som e computador - Material organizado pelas professoras. - DVD Coleção LEV VIGOTSKI – Implicações educacionais da psicologia histórico-cultural. (Marilda Facci) – Atta Mídia e Educação.

Fonte: Diário de campo da pesquisadora.

A síntese das ações desenvolvidas no 1º semestre de 2014 evidencia nossa intencionalidade em propiciar ações coletivas ao longo do movimento formativo que gerem

⁵⁴ Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=15860&Itemid=1096. Acesso em 10 abr. 2012.

⁵⁵ No segundo momento desse encontro, a pedido da direção da escola, os professores das áreas complementares (Arte, Educação Física, Língua Estrangeira, Música, Teatro, Futsal) também participaram.

novas necessidades, consequentemente, novos motivos, para além das necessidades individuais e imediatas dos professores. Contudo, como tratado por Chaves (2014, p. 128),

[...] a necessidade dos profissionais da educação de resolver questões aparentemente emergenciais não é considerada demérito. Entendemos que ela precisa ser compreendida e contemplada, no entanto, esta não poderia – e não deveria – ser a prioridade para a formação pretendida. Priorizar o emergencial figura, de fato, como desconsideração aos fundamentos; é justamente reafirmar a lógica social posta e expressa nas instituições educativas, como bem denuncia o dramaturgo alemão Bertolt Brecht, educador que, por excelência, ensina em sua obra quão bem organizadas estão as instituições educativas para aprisionar quem educa e quem ensina.

Compreendemos, assim, que um processo formativo não deve desconsiderar as necessidades imediatas dos professores, contudo não pode limitar-se a elas. É fundamental que a apropriação de novos conhecimentos sobre os objetos de ensino e sobre a sua organização, mediada por ações intencionais do pesquisador/formador, propicie aos professores uma compreensão mais ampla de sua atividade de ensino.

Foi considerando essas questões que, no último encontro coletivo do 1º semestre de 2014, nos propusemos a discutir com os professores as relações entre desenvolvimento e aprendizagem, de modo que essa conversa inicial pudesse gerar neles outras necessidades, além daquelas que estão diretamente ligadas à resolução de questões emergenciais do cotidiano escolar.

Nossa intenção era, no 2º semestre de 2014, dar continuidade a essa e outras discussões, mantendo a realização dos encontros coletivos com vistas à reformulação do plano de ensino anual de matemática, mais especificamente do eixo Números e Operações. Contudo, em virtude da falta de datas disponíveis para realização desses encontros no calendário escolar, as ações planejadas precisaram ser revistas.

É importante destacar que, no ano em questão (2014), além das mudanças ocorridas que reduziram o tempo destinado ao momento de estudo coletivo na escola (HTPC) e os poucos momentos dedicados no calendário escolar para ações de estudo coletivo, tivemos a Copa do Mundo de Futebol no Brasil, o que alterou o calendário escolar. Também houve uma greve dos professores da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande, que paralisou a escola por um período. Todos esses incidentes interferiram diretamente no modo de organização do movimento formativo, fazendo com que as ações propostas fossem revistas.

Ficou, portanto, combinado com as coordenadoras que os encontros no 2º semestre de 2014 voltariam a ser com as professoras em grupo por ano de atuação, nos horários de HTPA, para que, a partir do que havia sido estudado e discutido no 1º semestre, as

professoras pudessem planejar situações de ensino, analisá-las em grupo, desenvolvê-las com seus alunos e depois avaliar as experiências realizadas.

Contudo essas ações se efetivaram apenas com as professoras de 4º e 5º anos. As professoras de 1º ao 3º ano não se mostraram motivadas para o desenvolvimento dessas ações. Uma das prováveis causas dessa situação, a nosso ver, pode estar relacionada com o fato dessas professoras estarem participando também do Pacto Nacional para Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, que, em 2014, desenvolveu estudos acerca do ensino de matemática.

Em virtude da participação no PNAIC, essas professoras estavam envolvidas com outras tarefas, as quais muitas vezes também consistiam no planejamento, desenvolvimento e avaliação de situações de ensino, onde acabaram centrando suas ações.

Outra provável causa pode estar relacionada com as ações das coordenadoras em relação ao processo formativo desenvolvido. A coordenadora de 4º e 5º anos incentivou e também cobrou de modo mais sistemático, o cumprimento das tarefas propostas durante o processo formativo, auxiliando os professores em sua realização. Ela (Coord3), durante todo o movimento de formação, desenvolveu intervenções relacionadas com a organização do ensino das professoras com as quais trabalhava diretamente⁵⁶.

De modo efetivo, durante o 2º semestre de 2014, as ações de formação foram desenvolvidas de forma sistemática com as professoras de 4º e 5º anos. No 4º ano trabalhamos com o ensino de divisão e no 5º ano foi dada continuidade ao trabalho com o sistema de numeração decimal.

Todavia, isso não significou que não tivemos mais contato com as outras professoras. Ao contrário, em muitas ocasiões, quando nos encontrávamos nos corredores da escola, elas nos chamavam para conversar sobre algumas situações de ensino desenvolvidas, para tirar dúvidas, para compartilhar a produção de alguns de seus alunos. Duas professoras – Prof2C e Prof3A – marcaram encontros conosco para que pudéssemos esclarecer algumas dúvidas e/ou auxiliá-las no planejamento de situações de ensino.

A coordenadora da Educação Infantil e 1º ano (Coord1) também solicitou um encontro com os professores da Educação Infantil para discutir o trabalho com a sequência numérica. De modo geral, foi possível observar que nossa presença constante na escola trazia

⁵⁶ As ações desenvolvidas pela Coord3, ao longo do movimento formativo, destacam o importante papel que o coordenador pedagógico pode exercer nos processos de formação desenvolvidos dentro da escola. Para aprofundar essa discussão, sugerimos a leitura de Furlanetto (2013).

certa segurança às professoras; elas sabiam que, se precisassem da nossa ajuda, era só chamar. Era como se nós já fizéssemos parte do grupo de professores da escola.

Durante o mês de dezembro nos reunimos com cada grupo de professoras por ano de atuação para que, juntas, pudéssemos avaliar o processo formativo desenvolvido ao longo de 2013 e 2014. No dia 19 de dezembro, último dia letivo do ano, encontramos-nos com todas as professoras e coordenadoras – de Educação Infantil ao 5º ano – para confraternizar e, também, agradecer a parceria desenvolvida ao longo desse período.

É importante destacar que vivenciar esse movimento formativo como atividade de pesquisa fez com que pudéssemos nos apropriar de novas significações acerca da atividade de ensino, o que também contribuiu para nossa própria formação.

3.3 OS INSTRUMENTOS DE PESQUISA, A ORGANIZAÇÃO DOS DADOS COLETADOS E OS PROCEDIMENTOS PARA SUA ANÁLISE

Ao investigar a relação conteúdo e forma na atividade de ensino em um processo de formação contínua de professores que ensinam matemática, fica estabelecida a necessidade de desenvolver e acompanhar um movimento formativo, buscando o entendimento dos elementos que o constituem como um processo, como já pontuado por Kosik (2011).

Para a apreensão dos dados empíricos dessa pesquisa, direcionamos a atenção para as ações desenvolvidas pelas professoras ao longo do movimento formativo realizado. Todos os encontros foram gravados. Inicialmente apenas em áudio e, depois, em virtude das necessidades percebidas nos momentos de transcrição, também em vídeo, o que nos possibilitou apreender, além das falas, todo o gestual envolvido.

Os dados empíricos foram, portanto, obtidos por meio de:

- Gravações de todos os encontros realizados com as professoras.
- Organização de um diário de campo da pesquisadora para registro das ações desenvolvidas em cada encontro e também das observações realizadas, possibilitando a reconstituição do fenômeno investigado.
- Registros produzidos pelas professoras ao longo do processo formativo.

Os diálogos produzidos durante os encontros, as observações registradas no diário de campo da pesquisadora e os registros escritos produzidos pelas professoras compuseram o conjunto de dados, que nos permitiu apreender o movimento do processo de formação, de modo a analisar a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação.

Para que se possa identificar a origem dos dados analisados, utilizamos as seguintes notações: **CI** para indicar que o dado foi coletado durante as conversas iniciais que realizamos com as professoras e coordenadoras; **EF** quando se refere aos encontros de formação desenvolvidos; **AC** quando são resultantes das observações registradas no diário de campo da pesquisadora; **R** para indicar um registro produzido pelas professoras. Juntamente com essas informações, serão indicadas a data do encontro e de quem é a fala (professora, coordenadora ou pesquisadora).

Como já informamos anteriormente, os sujeitos ao longo do relatório de pesquisa serão identificados da seguinte maneira:

- Pesquisadora
- Coordenadoras: Coord1 (coordenadora da Educação Infantil e 1º ano), Coord2 (coordenadora de 2º e 3º anos) e Coord3 (coordenadora de 4º e 5º anos)
- Professoras: 1º ano (Prof1A, Prof1B, Prof1C e Prof1D), 2º ano (Prof2A, Prof2B, Prof2C e Prof2D), 3º ano (Prof3A e Prof3B), 4º ano (Prof4A, Prof4B e Prof4C) e 5º ano (Prof5A, Prof5B e Prof5C).

Quanto à análise dos dados, buscamos nos aproximar do método de análise por unidades proposto por Vigostki (2009), pautado na ideia de que a divisão em unidades permite conhecer melhor a totalidade, uma vez que apenas as unidades contêm os aspectos essenciais do todo.

Desse modo, em oposição ao método de análise que divide o todo em elementos em si e por si mesmos, o autor propõe uma:

[...] análise que decompõe em unidades a totalidade complexa. Subentendemos por unidade um produto da análise que, diferente dos elementos, possui todas as propriedades que são inerentes ao todo e, concomitantemente, são partes vivas e indecomponíveis dessa unidade. A chave para explicar certas propriedades da água não é a sua fórmula química, mas o estudo das moléculas e do movimento molecular. De igual maneira, a célula viva, que conserva todas as propriedades fundamentais da vida, próprias do organismo vivo, é a verdadeira unidade da análise biológica. A psicologia que deseja estudar as unidades complexas precisa entender isso. Deve substituir o método de decomposição em elementos pelo método de análise que desmembra em unidades. Deve encontrar essas propriedades que não se decompõem e se conservam, são inerentes a uma dada totalidade enquanto unidade, e descobrir aquelas unidades em que essas propriedades estão representadas num aspecto contrário para, através dessa análise, tentar resolver as questões que se lhe apresentam. (VIGOTSKI, 2009, p.8).

A decomposição da totalidade em unidades, e não em elementos isolados, possibilita a compreensão da essência do fenômeno investigado, sem perder de vista seu movimento,

superando, assim, a estagnação, a fragmentação e o isolamento, característicos dos métodos de análise baseados em fundamentos positivistas.

Ainda de acordo com Vigotski (1995), o método para apreensão e análise de dados deve ser guiado por três princípios básicos: 1º) análise de processos em substituição à análise de objetos; 2º) explicação do fenômeno em substituição à sua descrição; 3º) investigação do comportamento fossilizado.

O primeiro princípio destaca a importância de estudar o fenômeno em movimento, o que revela a preocupação com sua constituição histórica, característica fundamental do método dialético. O objeto de investigação, desse modo, não é visto como pronto e acabado, mas em permanente processo, pois, como posto por Fischer (1976, p. 143, grifos do autor), a realidade é “[...] *um estado de tensão a todo instante interrompido entre o ser e o não-ser, um estado no qual tanto o ser como o não-ser são irreais e só é real a constante interação entre ambos, o devir deles.*”

Analisar processos em substituição à análise de objetos exige do pesquisador, portanto, a busca das contradições presentes no fenômeno investigado.

O segundo princípio – “explicação *versus* descrição” – revela a preocupação de Vigotski com a essência do objeto, a qual não pode ser compreendida apenas por meio de sua análise externa, descritiva, pois a aparência não coincide com a essência do objeto. Logo a mera descrição dos aspectos externos, perceptíveis pela simples observação, não é suficiente para compreensão real do objeto investigado.

Nas palavras de Kosik (2011, p.17), baseadas em Marx e Engels, “se a aparência fenomênica e a essência das coisas coincidissem diretamente, a ciência e a filosofia seriam inúteis.”

A substituição da descrição pela explicação no método de investigação também reforça a importância da compreensão do objeto em sua totalidade.

O terceiro princípio – investigação do comportamento fossilizado –, por sua vez, aponta novamente para a necessidade de estudar o objeto em movimento e em sua historicidade.

Vigotski (1995), ao tratar das pesquisas sobre fenômenos humanos e psíquicos, demonstra que muitas vezes nos deparamos com comportamentos automáticos, mecanizados e fossilizados, os quais para serem compreendidos precisam ser analisados desde sua origem, em seu processo de formação.

Assim, optar por organizar uma investigação a partir dos princípios do método em Vigotski (1995), significa considerar que:

[...] o processo de conhecimento não pode deter-se na superfície dos fenômenos, mas deve sempre chegar à sua essência, penetrar profundamente nos processos, assimilar as leis que regem o desenvolvimento da natureza e da sociedade, uma vez que apenas o conhecimento da essência, dos nexos internos dos fatos, permite que nos orientemos no meio que nos rodeia, prevendo o resultado provável de nossas ações [...] (ROSENTAL, STRAKS, 1960, p. 79)⁵⁷.

Foi, então, visando não perder de vista a totalidade do fenômeno investigado que, ao analisar o conjunto de dados coletados ao longo de todo movimento formativo, definimos uma unidade de análise: **ações coletivas na organização do movimento formativo como atividade**.

Por meio dessa unidade de análise buscamos apreender as ações desenvolvidas, tanto pela pesquisadora como pelas professoras durante o movimento formativo, de modo a desvelar a relação conteúdo e forma na atividade de ensino do professor.

Salientamos que a influência da forma de organização escolar na atividade dos sujeitos apontados foi considerada para estruturação dessa unidade de análise bem como sua relação no movimento das ações que se desenvolveram num contexto sustentado pelo modelo capitalista, que inevitavelmente interfere tanto na atividade do professor como no movimento formativo que dela faz parte.

É importante pontuarmos ainda que o processo de definição da unidade de análise se deu com base nos pressupostos teóricos que sustentam essa investigação e nos dados apreendidos durante o movimento formativo. Buscando evidenciar essas relações, optamos por organizar e apresentar os dados de nossa investigação por meio de episódios, pois eles possibilitam relevar as ações desenvolvidas ao longo do movimento formativo. Esse é o tema do próximo capítulo, onde também serão expostos os resultados e discussões relativas aos dados da unidade de análise definida.

⁵⁷ Tradução original: [...] el proceso del conocimiento no puede detenerse en la superficie de los fenómenos, sino que debe siempre llegar a su esencia, penetrar en lo más profundo de los procesos, asimilar las leyes por las que se rige el desarrollo de la naturaleza y de la sociedad, ya que solo el conocimiento de la esencia, de los nexos internos de los hechos, permite que nos orientemos en medio que nos rodea, prever o resultado probable de nuestras acciones [...].

4 O MOVIMENTO FORMATIVO EM FOCO: A RELAÇÃO CONTEÚDO E FORMA NAS AÇÕES DE ENSINO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA

Neste capítulo apresentamos, por meio de três episódios recortados do movimento formativo desenvolvido junto ao grupo de professoras e coordenadoras de 1º ao 5º ano, as evidências que apontam para a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação, objeto de nossa investigação.

Como exposto anteriormente, os pressupostos da teoria histórico-cultural – consequentemente, os princípios do materialismo histórico dialético – foram ponto de partida e de chegada desde as ações desenvolvidas até a análise dos dados. Com o objetivo de apreender o fenômeno investigado em movimento, a unidade de análise – **ações coletivas na organização do movimento formativo como atividade** – foi definida a partir da sistematização dos dados obtidos ao longo do movimento formativo e com base nos pressupostos teóricos que sustentam esta investigação.

A organização e apresentação dos dados por meio de episódios devem-se à necessidade de analisar parte do fenômeno sem perder de vista a interdependência com sua totalidade. (MOURA, 2000).

É importante destacarmos, como defendido por Kosik (2011, p. 43-44, grifos do autor), que “[...] totalidade não significa *todos os fatos*. Totalidade significa: realidade como um todo estruturado, dialético, no qual ou do qual um fato *qualquer* (classes de fatos, conjuntos de fatos) pode vir a ser racionalmente compreendido”.

Assim, ao fazer um recorte do movimento formativo desenvolvido por meio de três episódios, organizados em uma unidade de análise, buscamos identificar as particularidades em sua totalidade de modo a estudá-las mais profundamente, visando compreender as relações entre conteúdo e forma na atividade do professor em processo de formação contínua.

É importante esclarecer, como já pontuado por Gladcheff (2015, p. 115), “[...] que os episódios não representam uma síntese de todo o processo, mas destacam situações nas quais as unidades de análise podem ser ressaltadas evidenciando as regularidades apresentadas no movimento do processo de formação.”

Os episódios, conforme Nascimento (2010, p. 133), “[...] permitem [ainda] que os dados assumam a função de disparadores ou ilustradores das reflexões teóricas”, constituindo-se como “uma forma de organizar o processo de exposição da pesquisa, isto é, de direcionar o leitor para o movimento de nossas análises.”

No quadro a seguir, a partir da unidade de análise definida, apresentamos a estrutura geral de composição de cada um dos episódios que retratam o processo de formação realizado.

Quadro 5 – Organização dos episódios que retratam o processo de formação realizado a partir da unidade de análise “Ações coletivas na organização do movimento formativo como atividade”.

Unidade de análise: Ações coletivas na organização do movimento formativo como atividade	Episódio 1 O conhecimento matemático e sua necessidade para a organização do ensino	Cena 1.1: As professoras e sua relação com a matemática
		Cena 1.2: A relação entre algumas figuras geométricas planas: por que o quadrado é também um retângulo?
		Cena 1.3: Reflexões sobre o ensino do sistema de numeração decimal
	Episódio 2 A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras	Cena 2.1: Tantos conteúdos para ensinar: o que fazer?
		Cena 2.2: Alfabetizar ou ensinar matemática?
		Cena 2.3: As avaliações em larga escala: uma preocupação
	Episódio 3 Desenvolvimento e avaliação das ações coletivas de ensino	Cena 3.1: O caso singular da Prof4A: reflexões sobre sua atividade de ensino
		Cena 3.2: O trabalho com sistema de numeração decimal no 5º ano: as ações realizadas em foco
		Cena 3.3: Trabalhar coletivamente: uma necessidade e, também, um desafio

Fonte: Elaborado pela autora⁵⁸.

Cabe destacar que cada episódio é composto de alguns elementos: o título, as cenas, a narração das cenas e os sujeitos participantes (GLADCHEFF, 2015). Entretanto nem os episódios nem as cenas que os compõem seguem a sequência temporal das ações desenvolvidas ao longo da pesquisa de campo, uma vez que

Os *episódios* poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem *cenas* que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações

⁵⁸ O modo de organização e apresentação dos episódios e cenas inspirou-se na estrutura produzida por Gladcheff (2015).

lineares. Pode ser que uma afirmação de um participante de uma atividade não tenha um impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Esse impacto poderá estar revelado em um outro momento em que o sujeito for solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo. O pesquisador, tal qual o produtor de cinema, é que faz a leitura dessas várias ações, que parecem isoladas, à procura das interdependências reveladoras do modo de formar-se. (MOURA, 2004, p. 276, grifos do autor).

Desse modo, os episódios expostos a seguir têm por finalidade apresentar momentos representativos do movimento formativo realizado, cuja discussão, enriquecida com as contribuições de outros estudos, materializar-se-á ao longo das análises coroadas pelos fundamentos das questões da dialética conteúdo/forma na atividade do professor.

4.1 AÇÕES COLETIVAS NA ORGANIZAÇÃO DO MOVIMENTO FORMATIVO COMO ATIVIDADE

Os episódios 1, 2 e 3, que retratam a investigação realizada, ilustram a organização do movimento formativo como atividade. Conforme estudos de Leontiev (1983, 2004) discutidos no capítulo 1, a atividade do sujeito nasce de uma necessidade orientada para um objeto, o que gera um motivo que impulsiona o sujeito a agir, por meio de ações e operações, com vistas a um determinado objetivo. A partir desse entendimento, um movimento formativo que pretende se consolidar como atividade de formação demanda estruturas organizacionais que permitam aos professores estarem em atividade.

Ao considerar as necessidades dos professores relacionadas com a sua atividade de ensino, os processos de formação contínua podem assumir modos de organização pensados a partir da estrutura da atividade, que se materializam por meio de situações geradoras de motivos, impulsionando os professores a agir coletivamente através de ações e operações que envolvam estudo, planejamento e avaliação do trabalho desenvolvido em sala de aula.

O quadro a seguir apresenta uma síntese dos dados considerados para a composição das cenas que formam o primeiro episódio em análise.

Quadro 6 – Dados considerados para a organização das cenas relacionadas ao episódio 1: O conhecimento matemático e sua necessidade para a organização do ensino.⁵⁹

Episódio 1 O conhecimento matemático e sua	Cena 1.1: As professoras e sua relação com a matemática	CI - 6/8/2013 EF - 24/3/2014 R (Diretora Adjunta) - 19/12/2014
---	---	--

⁵⁹ Conforme apresentado no capítulo anterior, para que se possa identificar a origem dos dados analisados foram utilizadas as seguintes notações: **CI** (conversa inicial); **EF** (encontro de formação); **AC** (anotações de campo da pesquisadora) e **R** (registro produzido pelas professoras).

necessidade para a organização do ensino	Cena 1.2: A relação entre algumas figuras geométricas planas: por que o quadrado é também um retângulo?	AC - 11/9/2013 EF - 12/9/2013
	Cena 1.3: Reflexões sobre o ensino do sistema de numeração decimal	EF - 24/3/2014 EF - 19/3/2014 AC - 8/4/2014

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.1 Episódio 1: O conhecimento matemático e sua necessidade para a organização do ensino

A escola – conforme os pressupostos da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica – deve propiciar aos alunos, de forma intencional e sistematizada, a apropriação do conhecimento científico, de modo a promover o desenvolvimento máximo das capacidades humanas.

De acordo com Facci (2010, p.140), “[...] o professor pode provocar uma ‘revolução’ no conhecimento dos alunos, buscando socializar o que de melhor a sociedade já produziu em termos culturais”, possibilitando, assim, por meio do ensino dos conteúdos clássicos, que os alunos passem do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.

Para que o professor possa organizar o ensino de modo a possibilitar a apropriação de conhecimentos científicos, ele também precisa ter se apropriado deles e da sua forma de ensinar. O domínio, por parte dos professores, dos conhecimentos científicos a serem ensinados é, então, essencial.

Alguns estudos no campo da Educação Matemática (ESTEVES, 2009; NACARATO, PASSOS, CARVALHO, 2004; ORLOVSKY, 2014; SCHILINDWEIN, CORDEIRO, 2002; ZONTINI, MOCROSKY, 2016, entre outros) mostram, no entanto, que a relação do professor dos anos iniciais com os conhecimentos matemáticos é marcada por algumas lacunas que interferem no modo como eles organizam o ensino.

Nesse episódio apresentamos algumas cenas, extraídas ao longo do movimento formativo realizado, que demonstram as relações estabelecidas pelas professoras participantes da pesquisa com a matemática. Essas cenas, além de ratificarem a fragilidade do conhecimento matemático dos professores dos anos iniciais, também apontam que sua apropriação é uma necessidade que precisa ser considerada na organização de processos de formação contínua.

4.1.1.1 Cena 1.1 – As professoras e sua relação com a matemática

Essa cena, como já exposto no quadro 6, é composta por três momentos distintos: conversa inicial com o grupo de 4º e 5º anos, realizada ainda em 2013, quando iniciamos a pesquisa de campo; o encontro de formação desenvolvido em março de 2014 com o grupo do 1º ano; e a reflexão registrada pela diretora adjunta, em dezembro de 2014, ao analisar as contribuições do movimento formativo desenvolvido na escola. Esses momentos compõem uma mesma cena, pois revelam a relação das professoras e coordenadoras com a matemática.

Iniciamos a cena com a conversa realizada com o grupo de 4º e 5º anos (Prof4A, Prof4B, Prof4C, Prof5A, Prof5B, Prof5C e Coord3) sobre o trabalho desenvolvido na escola, seus desafios e dificuldades em relação ao ensino e aprendizagem de matemática. As professoras mostraram-se animadas com a proposta de realização de um processo de formação voltado para a matemática a ser desenvolvido na escola, durante o horário de trabalho. Ao longo dessa conversa, entre outros assuntos, elas expuseram aspectos acerca da sua relação com a matemática, como exposto a seguir.

Conversa inicial realizada com as professoras e a coordenadora das turmas de 4º e 5º ano, em 6/8/2013.⁶⁰

n.	autor	Diálogo
1.1.1	Prof5A	Sabe, Anelisa, às vezes, eu penso, eu acredito, que seja também uma das coisas que tem muito a ver com a nossa formação. Porque a matemática na nossa formação é muito básica. E, o que acontece, muitas vezes até [é que] a gente não se agarra muito na matemática e fala: “Por isso que eu estudei pedagogia, porque eu não quero estudar matemática” (risos). Eu já ouvi muito isso. Então, enquanto professor, você se perde em situações, nas quais você tem que estimular esse aluno, você tem que mostrar pra ele outras formas, só que você não sabe. E é isso, Anelisa. Por exemplo, eu vejo no ProfLAB ⁶¹ uma segurança muito grande pra mim enquanto pedagoga, porque ele complementa o que eu não sei com propriedade na área da matemática. Porque eu preciso. Porque é bem isso, eu vou e faço muito bem aquilo que eu sei muito bem [...] Então, por mais que nós queiramos, que tenhamos vontade, nos falta isso (<i>referindo-se ao conhecimento matemático</i>). Eu não estou falando das meninas, eu estou falando de mim. Então, às vezes nos falta esse conhecimento mais específico. Eu vejo no ProfLAB isso. [...] Então, eu penso muitas vezes nisso [...], dá pra gente refletir: o problema será que está só no meu aluno ou será que está em mim? Será que eu ainda não encontrei um meio de fazer com que ele realmente tenha esse gosto, que ele faça realmente, porque eu também não domino. Isso eu penso muito! Então, por exemplo, quando você vai entrar no conteúdo que não tem muita segurança, você tem que estudar, tem que ler, tem que correr atrás, tem que buscar meios. E às vezes é mais fácil pra nós, e eu falo isso mesmo, pra mim, você trabalhar só com os algoritmos.
1.1.2	Prof5B	Porque é o que a gente sabe!
1.1.3	Prof5A	É o que a gente aprendeu com mais facilidade.

⁶⁰ A transcrição integral do trecho selecionado dessa conversa consta no apêndice B.

⁶¹ ProfLAB é a sigla utilizada para fazer referência ao professor, licenciado em Matemática, que atuava na escola como responsável pelo laboratório de matemática. Ele auxiliava o grupo de professoras na utilização desse espaço. Era um professor que estava readaptado e tinha uma carga horária semanal de 20 horas aula nessa escola.

- [...]
- 1.1.4 Prof4A Eu tinha um trauma com a matemática, eu sempre tirei nota baixa. [...] Cheguei na faculdade, lá na Federal, então tive ensino da matemática com o professor Luiz Carlos. O professor Luiz Carlos ensina muito bem. Ele retomou o conteúdo de 4º e 5º anos lá com a gente. [...] Eu entrei em desespero, eu chorava. [...] Ele cobrava processo e eu não entendia direito. Ele sentava do meu lado e ia me explicar. [...] Eu saí com trauma de lá porque eu achava que eu sabia matemática e eu não sabia nada. Aquele pouquinho que eu achei que eu sabia (*risos*), eu descobri que não sabia. Quando eu saí (*referindo-se ao curso de Pedagogia*), eu estava muito preocupada com isso. Quando eu chegava na sala de aula, eu ia preocupada com isso também, de conseguir ensinar pro aluno. [...] Eu fiz curso de matemática, depois por fora [...], pra entender realmente os processos, que eu não tinha conseguido entender. Então, eu dei continuidade, pra eu poder sentir mais segurança na sala de aula. Realmente, como a Prof5A falou, aí eu comecei a gostar da matemática (*risos*).
- 1.1.5 Coord3 Eu acho que não é nem o gostar da matemática... [...]. Mas eu acho que é uma deficiência da própria formação. [...] Eu acredito que não seja o fato de você não gostar da matemática, mas realmente a gente pulou algumas etapas dessa formação e a metodologia da matemática, ela não ensina conceito nenhum, ela vem pra discutir a didática de como você vai praticar aquilo na sala de aula.
- 1.1.6 Prof5B De como fazer...
- 1.1.7 Coord3 Mas, assim, são poucos os conceitos que são retomados. E o que a gente acaba tendo? A gente tem os conceitos fragmentados, que são aqueles que a gente aprendeu lá no 5º, no 6º, no 7º ano, que parece que ficou fragmentado. Eu observo muito isso [...], eu tenho meu primo que é formado em matemática e quando ele começa a me explicar alguma coisa, como sobre a raiz quadrada, parece que as pessoas me ensinaram as coisas pela metade, que eu só sabia até ali. [...] Então, parece que a gente aprendeu fragmentando aquilo.
- 1.1.8 Prof5B É o processo mesmo. (*Concordando com as questões pontuadas pela Coord3*)
- 1.1.9 Coord3 E não aprendeu realmente o conceito, aquele conceito que realmente deveria ter aprendido.
- [...]

O diálogo realizado demonstra que as professoras têm consciência das lacunas que possuem em relação aos conhecimentos matemáticos e se preocupam com esse fato, como pode ser observado, principalmente, nas falas da Prof5A (1.1.1), Prof4A (1.1.4) e Coord3 (1.1.7).

Ao refletir sobre sua relação com a matemática, a Prof5A (1.1.1) aponta que “[...] enquanto professor, você se perde em situações, nas quais você tem que estimular esse aluno, você tem que mostrar pra ele outras formas, só que você não sabe. [...] Porque é bem isso, eu vou e faço muito bem aquilo que eu sei muito bem [...]”. Sua fala ressalta a importância de o professor ter se apropriado do objeto de ensino, pois isso interfere nas suas ações, uma vez que suas dúvidas resultam em insegurança tanto na organização como na materialização do ensino de matemática.

Outro aspecto a ser destacado na fala da Prof5A (1.1.1) é o olhar sobre a unidade necessária entre o ensino e a aprendizagem, evidenciado quando ela se questiona se o problema em relação à matemática está no modo como ela ensina ou nos processos de

aprendizagem dos alunos, visto que não é comum ao professor assumir que as dificuldades dos alunos podem ser resultantes do processo de ensino. Em muitas situações, a justificativa da não aprendizagem é atribuída unicamente a dificuldades dos próprios alunos.

Ao pensar que o modo como organiza o ensino pode não estar contribuindo para que seus alunos aprendam matemática, a Prof5A admite que uma de suas necessidades é discutir os modos de organização do ensino.

Contudo discutir apenas os modos de organização do ensino não é suficiente, pois estes se estruturam na relação com o objeto de ensino. Isso aparece na fala da Coord3 (1.1.5), ao relembrar seu processo de formação inicial: *“Eu acredito que não seja o fato de você não gostar da matemática, mas realmente a gente pulou algumas etapas dessa formação e a metodologia da matemática, ela não ensina conceito nenhum, ela vem pra discutir a didática de como você vai praticar aquilo na sala de aula”*. É fundamental, então, considerarmos que a organização do ensino está atrelada ao que se quer ensinar, ou seja, aos conceitos que são objeto de aprendizagem dos alunos. Não basta discutir o “como ensinar”, é preciso tratar também “do que ensinar”, propiciando ao professor aprendizagens acerca dos objetos de ensino.

As falas da Coord3 (1.1.7 e 1.1.9) reforçam essa questão. Ao afirmar (1.1.9) que *“[...] não aprendeu realmente o conceito, aquele conceito que realmente deveria ter aprendido”*, ela chama atenção para a importância da apropriação de conceitos no processo de ensino e de aprendizagem.

Todavia, se os professores, como dito pela Coord3, apreenderam fragmentos dos conceitos, dificilmente se apropriaram dos conceitos científicos da matemática, pois

[...] um conceito científico não é apenas a designação verbal dos objetos e fenômenos, mas a abstração de ações mentais do homem sobre os fenômenos naturais e sociais. Portanto, dominar o conteúdo de um conceito não implica apenas a capacidade de compreender a linguagem em que ele se expressa, mas também a de compreender seu movimento constitutivo como produto, e ao mesmo tempo, como elemento orientador das ações humanas. Em outras palavras, significa dominar a ação mental como instrumento simbólico. (SFORNI, 2012, p. 477).

Não é possível, então, se apropriar dos conceitos científicos sem a visão de totalidade histórica e epistemológica que os abarca, pois, como exposto na citação anterior, o conhecimento de conceitos científicos envolve a compreensão de seu processo de formação e desenvolvimento (KOPNIN, 1978).

Desse modo, as dificuldades pontuadas pelas professoras em relação à matemática podem estar também relacionadas com a não apropriação dos conceitos científicos, o que as impede de compreender a essência dos objetos de ensino. Esse é um aspecto que merece

destaque na discussão sobre formação de professores, pois não é possível ensinar o que não se sabe.

O encontro de formação realizado em março de 2014 com o grupo do 1º ano (Prof1A, Prof1B, Prof1C, Prof1D e Coord1), apresentado a seguir, reforça essa questão. Ao discutirmos sobre o ensino do sistema de numeração decimal a partir da leitura de um artigo (CURI, 2011), as professoras também puderam refletir sobre seus próprios conhecimentos e sua relação com a matemática.

Encontro de formação realizado em 24/3/2014 com o grupo do 1º ano – Discussão sobre o trabalho com o sistema de numeração decimal.

n.	autor	diálogo
1.1.12	Prof1A	No final, percebeu-se que as professoras também estavam com dificuldades. E que elas também não conseguiam... (<i>Comentando sobre o texto lido: CURI, 2011</i>)
1.1.13	Prof1D	Na verdade, eu acho assim, que se fizer também com a gente (<i>risos</i>), é porque...
1.1.14	Prof1A	É porque elas estudavam só aquilo que estava ali, que era pra ensinar. O que está pra ensinar para o aluno, eu estudo, ensino e pronto. Mas não ensina outra forma dele chegar naquele conteúdo, um jeito só, estuda só um. Por exemplo, vamos supor, assim, divisão. Eu estudo só um jeito de ensinar a divisão.
1.1.15	Pesquisadora	Que é o jeito que eu sei, não é?
1.1.16	Prof1A	É. Eu estudo um jeito, eu sei daquele jeito. Mas tem outras formas de se aprender. [...] (<i>Voltando a comentar sobre o texto lido</i>)
1.1.17	Prof1D	Eu acredito que, na verdade, assim, quando eu li, depois eu fiquei pensando: “Gente, elas não conseguiram porque o ensino delas...”
1.1.18	Prof1C	A formação...
1.1.19	Prof1D	... a formação delas, quando elas estudaram, não era também de aprender, de pensar, de discutir, de como você chegou no resultado. Era aquele ensino tradicional, 2 x 2, quatro, pronto e acabou. Elas não tinham aquela... Então, se fizer com um grupo de professores, acho que todo mundo vai ter dificuldades.
1.1.20	Prof1A	É bem isso. Mas <i>daí</i> , vamos pensar, é a formação do professor. Esses cursos de capacitação, de formação, o que tem que fazer é isso mesmo. Porque, às vezes, as provas, Provinha Brasil, o resultado não é o que se espera. Acredito que seja por causa disso também, a formação do professor. O professor, por mais que ele ache que sabe tudo, muitas vezes ele sabe, mas na hora, esquece. São tantas coisas [...], mas aí vem a formação e dá uma refrescada na memória. Você fala: “Ah!! Agora vou trabalhar assim. Você já sabia daquele jeito de trabalhar.
1.1.21	Coord1	Eu acredito que no caso da matemática, a gente não sabe. Porque a gente nunca aprendeu.
1.1.22	Prof1A	É. Eu tenho muita dificuldade em matemática.
1.1.23	Coord1	Quando tem as formações, eu fico só ah, ah, ah. (<i>Mostrando surpresa, como se tudo fosse novidade</i>). Não fico em momento algum: “Ah, lembrei!”

Ao comentar as dificuldades das professoras em relação ao sistema de numeração decimal, apresentadas no artigo lido e sobre o qual teceram os comentários, a Prof1D (1.1.13) se identifica com as situações que leu e afirma que também poderia ter as mesmas

dificuldades. Essa afirmação provoca no grupo uma reflexão sobre o modo como ensinam matemática e também sobre a formação de professores (1.1.19, 1.1.20).

A Prof1D (1.1.19) chama atenção para o fato de as professoras, referindo-se ao artigo, não terem vivenciado um ensino de matemática que propiciasse pensar e discutir os conceitos envolvidos. Elas tiveram, segundo a Prof1D, um ensino tradicional, em que a aprendizagem de conhecimentos matemáticos se deu de modo mecânico, sem compreensão.

É possível que muitos de nós, professores, tenhamos vivenciado situações semelhantes ao longo da escolaridade. E, como apontado pela Prof1A (1.1.16) também repetido isso em nossas ações como professores: *“É. Eu estudo um jeito, eu sei daquele jeito. Mas tem outras formas de se aprender”*.

Sforni (2004, p.108-109), ao discutir a aprendizagem de conceitos na escola, argumenta que

[...] quando a ênfase da orientação do professor está na resolução de tarefas onde o aluno deve aplicar o que acabou de ser ensinado, visando apenas ao resultado, e quando os enunciados são definições à margem de qualquer processo de reflexão e análise, o aluno acaba construindo algumas relações nem sempre correspondentes à lógica do conteúdo e buscando mecanismos que permitem a elaboração de esquemas práticos para resolver as tarefas exigidas.

Assim aprende-se, e também se ensina, a resolver uma tarefa de modo mecânico, sem compreensão dos conceitos envolvidos, fato que corrobora a discussão realizada no grupo de professoras do 4º e 5º ano acerca da apreensão de conceitos fragmentados da matemática. Ou seja, não nos apropriamos de conceitos científicos, mas de procedimentos que funcionam como comandos gerais, os quais nós seguimos, na maioria das vezes, sem compreensão.

As falas da Coord1 (1.1.21) – *“Eu acredito que, no caso da matemática, a gente não sabe. Porque a gente nunca aprendeu”* – e da Prof1A (1.1.22) – *“É. Eu tenho muita dificuldade em matemática”* – vêm ao encontro dessa discussão, reforçando a necessidade de se oferecer, nos processos de formação contínua, momentos em que os professores possam rever e ampliar seus conhecimentos sobre a matemática que ensinam, uma vez que

O conhecimento é necessário ao homem para ação prática, deve conduzir a essa ação, converter-se nela. E para atuar com êxito à base do conhecimento, o homem deve estar convencido da veracidade desse conhecimento e da verdade do plano de sua ação prática. O homem que empreende uma ação prática sem convicção na veracidade da ideia que ele se propõe a realizar na vida, carece de vontade, clareza de objetivos e motivação emocional, tão necessárias para a feliz realização dessa ação. (KOPNIN, 1978, p. 347).

É necessário, então, como exposto na citação anterior, que os professores estejam convencidos da veracidade de seus conhecimentos matemáticos de modo que, assim, possam conduzir a atividade de ensino com mais convicção e clareza de seus objetivos. Tal não vem

acontecendo, como observado nas falas das professoras, pois seus conhecimentos matemáticos se mostram insuficientes.

O texto produzido pela diretora adjunta, em dezembro de 2014, ao analisar as contribuições do movimento formativo desenvolvido na escola por ocasião de nossa pesquisa, corrobora essa questão:

Como gestora, há uma grande preocupação com a formação continuada dos professores. Os conhecimentos matemáticos são importantes e percebemos que, mesmo com esforços das professoras, com a coordenação pedagógica, em desenvolver um trabalho significativo no campo da matemática, há uma lacuna em alguns conhecimentos. Dessa forma, o estudo realizado de forma sistemática e pontual das dificuldades apresentadas pelos alunos, [tanto] como a forma de ensinar, com certeza contribuiu para aprendizagem dos alunos. Obrigada por tudo!! (R-19/12/2014)

Portanto, como dito pela diretora adjunta, se pretendemos “*desenvolver um trabalho significativo no campo da matemática*”, é preciso fazer com que os professores sintam-se à vontade com a matemática que ensinam, como já defendido por Serrazina (2003). Para tanto, é necessário lhes possibilitar, nos momentos de formação, a apropriação dos aspectos lógico-históricos dos conceitos matemáticos, pois, como posto por Kopnin (1978, p.206), “não se pode entender a essência do conceito sem examinar o processo de sua formação e desenvolvimento”.

Ainda de acordo com Moura (2014, p.11),

O ato do educador é o de apreensão do movimento histórico do conceito para daí retirar o que considera como sendo relevante para ser sistematizado na escola como conteúdo de ensino. É por isso que a história do conceito deve ser vista não como ilustradora do que deve ser ensinado. Ela é o verdadeiro balizador das atividades educativas. Os conceitos são sínteses produzidas na história humana, já nos dizia Vygotsky. Este ensinamento nos dá o norte do ensino, da organização curricular, da organização das atividades de ensino.

A história do conceito possibilita ao professor identificar seus nexos conceituais, compreendendo, assim, os conceitos como síntese da interação dos homens com a realidade. É, então, por meio dessa compreensão acerca dos objetos de ensino que o professor poderá organizar sua atividade de ensino a partir de outros formatos, superando as formas de ensino de matemática baseadas no treino, repetição e memorização, as quais não contribuem para o desenvolvimento do pensamento teórico.

Ao destacar a relação das professoras com a matemática, essa cena – juntamente com as próximas que compõem esse episódio – enfatiza a necessidade de apropriação de conceitos matemáticos – conceitos científicos – como um aspecto a ser considerado no processo de formação contínua dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais.

4.1.1.2 Cena 1.2 – A relação entre algumas figuras geométricas planas: por que o quadrado é também um retângulo?

Essa cena é composta por um trecho do encontro de formação realizado em setembro de 2013 com o grupo de professoras da Educação Infantil, 1º e 2º anos. No dia anterior a esse encontro, em virtude da grande preocupação desse grupo com questões relativas ao ensino da língua materna, propusemos a discussão e análise de uma situação de ensino que articulasse matemática e língua portuguesa, a partir de uma história.

Depois de uma proposta que envolveu a exploração do tangram para confecção de figuras que representassem os personagens da história lida, iniciamos uma discussão sobre as relações existentes entre algumas das figuras geométricas planas. No meio dessa conversa, a Coord1 pontuou: *“A gente está tentando lembrar aquela regra, todo quadrado é um losango, mas nem todo losango é um quadrado”*. Essa afirmação gerou movimentação no grupo, pois muitas das professoras não haviam entendido o que foi dito e a Coord1 também não conseguia explicar; ela apenas se lembrava da ‘regra’ por tê-la memorizado.

Então, para que pudéssemos aprofundar essa discussão e também possibilitar que o grupo refletisse sobre seus conhecimentos acerca das figuras geométricas planas, no dia seguinte – diálogo apresentado a seguir – propusemos ao grupo algumas afirmações sobre as figuras geométricas planas para que as classificassem como verdadeiras ou falsas⁶².

É importante esclarecer que, inicialmente, esse grupo, por demonstrar grande preocupação com as questões voltadas para a alfabetização da língua materna – como será explorado na cena 2.3 –, não demonstrava muito interesse pela discussão voltada ao ensino e aprendizagem da matemática. Era preciso, então, alguma situação que pudesse desencadear essa necessidade, de modo que as professoras fossem incentivadas a repensar sobre os conhecimentos matemáticos e o modo como os ensinam.

Nesse encontro estavam presentes as professoras do pré, a Coord2, a Prof1C, a Prof1D, a Prof2A, a Prof2C e a Prof2D.

Encontro de formação realizado em 12/9/2013 com o grupo do pré, 1º e 2º anos – Exploração das características das figuras geométricas planas, desencadeada a partir da análise de uma situação de ensino que explorava possíveis articulações entre a matemática e a língua portuguesa.⁶³

n.	autor	diálogo
----	-------	---------

⁶² O exercício apresentado ao grupo foi retirado de Bittar e Freitas (2005, p.112-113).

⁶³ A transcrição integral do trecho selecionado desse encontro de formação consta no apêndice C.

(silêncio)

O grupo estava paralisado diante do papel com as afirmações, parecia que não sabiam por onde começar. Então, retomamos o objetivo do exercício e conversamos um pouco sobre isso.

- 1.2.1 Coord2 Todo losango é um retângulo, não é? *(Perguntando pro grupo, enquanto apontava para uma das peças do tangram)*
- 1.2.2 Pesquisadora Todo losango é um retângulo? Mas essa figura não é um losango, é um paralelogramo. *(Chamando a atenção do grupo para a peça do tangram que a Coord2 mostrava)*
- 1.2.3 Coord2 Ah, então todo paralelogramo é um retângulo... Não sei, não! Ai, vou copiar dela *(apontando para a Prof1C, que estava sentada ao seu lado)*.
(risos)
[...]
Algumas professoras retomam a afirmação e, paralelamente, dizem que acham que, pensando bem, todo quadrado é um retângulo.
- 1.2.4 Prof1C *(Lendo alto uma das afirmações propostas)* Todo retângulo é um quadrado. Eu acho que não. Porque o quadrado tem todos os lados iguais e o retângulo não.
(Todas falam ao mesmo tempo)
[...]
- 1.2.5 Prof2D Anelisa, o quadrado, na minha opinião, se eu dividir, eu consigo transformá-lo em retângulo. O retângulo, se eu dividir, eu consigo transformá-lo em quadrado. Pensando assim, mas a forma inteira, não, eu não concordo. Mas se eu dividir...
[...]
- 1.2.6 Coord2 Mas eu tenho que ver o ângulo, o lado, o tamanho.
O grupo volta a conversar sobre as relações entre as figuras, lembrando algumas questões discutidas no encontro do dia anterior. As professoras falam ao mesmo tempo.
- 1.2.7 Pesquisadora O que eu quero chamar a atenção de vocês e isso é importante pra gente pensar o foco que a gente dá ao trabalho com as figuras geométricas, é que, de maneira geral, a gente não discute o conceito.
- 1.2.8 Prof1D Sinceramente, na escola a gente aprende assim: quadrado é quadrado, losango é losango, retângulo é retângulo, e acabou.
- 1.2.9 Pesquisadora Mas por quê? [...] Eu vejo o quadrado apenas pela sua imagem. Eu digo que um quadrado não pode ser retângulo, de jeito nenhum, pois o quadrado é assim, o retângulo é assado. Porque para sabermos o que é retângulo nos baseamos apenas no desenho, na imagem, não é mesmo?
- 1.2.10 Prof2C Mas ele *(se referindo ao quadrado)* é um retângulo?
- 1.2.11 Pesquisadora Vamos pensar... Primeiro, o que é o retângulo? O que faz uma figura ser retângulo?
- 1.2.12 Coord2 Dois lados iguais e paralelos e duas medidas...
- 1.2.13 Pesquisadora Olha, a Prof1C, está falando outra coisa... O quê?
- 1.2.14 Prof1C Os ângulos retos.
- 1.2.15 Coord2 Mas o quadrado também e o retângulo também? *(Referindo-se aos ângulos retos)*
[...]
O grupo ainda muito surpreso com as discussões realizadas continua a discussão das outras afirmações.
- 1.2.16 Pesquisadora Ao realizar esse exercício, a gente pode ver como nossos conhecimentos matemáticos, muitas vezes, são muito mais empíricos, estão muito mais relacionados ao que eu vejo, ao que eu olho, do que realmente ao conceito. E isso a gente precisa pensar, porque a função da escola é o ensino do conceito.

- | | | |
|--------|--------|--|
| 1.2.17 | Prof1C | Mas, às vezes, é porque a gente na escola vai muito no concreto (<i>falando do material manipulável</i>) e fica nisso. |
| 1.2.18 | Prof2C | Manda pra gente um texto que tem essas informações. |
| 1.2.19 | Coord2 | Eu acho que a gente não sai do empírico porque não tem o domínio do científico e é mais prático no concreto (<i>material manipulável</i>). |

Como nos revela o diálogo desenvolvido nesse encontro de formação, para a maioria das professoras do grupo, as afirmações propostas sobre as semelhanças e diferenças entre as figuras geométricas causaram muitas dúvidas. De modo geral, os conhecimentos das professoras estavam baseados apenas em aspectos perceptíveis do objeto matemático, no que podiam apreender por meio da observação direta, ou seja, em seus conceitos cotidianos. Assim, seus conhecimentos das características das figuras geométricas planas estavam muito próximos dos conhecimentos de seus alunos.

A discussão realizada evidencia que a apropriação do conhecimento científico, ou seja, o desenvolvimento do pensamento teórico do próprio professor é um aspecto que merece nossa atenção, pois “se o professor não tem um domínio adequado do conhecimento a ser transmitido, ele terá grande dificuldade em trabalhar com a formação dos conceitos científicos e também com a zona de desenvolvimento próximo de seus alunos.” (FACCI, 2004, p. 244).

Se os conhecimentos dos professores baseiam-se em conceitos cotidianos, eles não terão condições de organizar o ensino de modo a possibilitar que seus alunos se apropriem de conhecimentos científicos. Desse modo, os alunos não são levados a se apropriar do pensamento teórico, objeto da educação escolar, como defendido pelos pressupostos da teoria histórico-cultural.

É importante esclarecer, contudo, que a proposta apresentada às professoras para que refletissem sobre as características das figuras geométricas, que culminou no diálogo apresentado anteriormente, não teve como objetivo a apreensão de conceitos geométricos, mas apenas sua discussão, uma vez que, como já esclarecido por Vigotski (1983, p. 185, tradução nossa):

A experiência pedagógica nos ensina não menos do que a investigação teórica que o ensino direto de conceitos é impossível e, na verdade pedagogicamente infrutífero. O professor que tenta seguir esse caminho geralmente não conseguirá mais que uma assimilação irrefletida de palavras, um simples verbalismo, que simula e imita os conceitos correspondentes na criança, mas na verdade esconde um vácuo. Em tais casos, a criança não adquire conceitos, mas palavras, assimila mais com a memória do que com o pensamento e sente-se impotente diante de qualquer tentativa de empregar com sentido o conhecimento assimilado. Em essência, este procedimento de ensino dos conceitos é o defeito fundamental do método verbal de ensino,

puramente escolástico, que todos condenam. Este método substitui o domínio dos conhecimentos vivos pela assimilação de esquemas verbais mortos e vazios.⁶⁴

Ao pensar sobre as afirmações propostas, as professoras tiveram que refletir sobre o que sabiam das características das figuras geométricas planas e repensar seus conhecimentos. Isso, porém, não é suficiente para a apreensão dos conceitos envolvidos. Contudo, a discussão possibilitou que as professoras avaliassem o modo como aprenderam esse conteúdo, como dito pela Prof1D (1.2.8), e também ponderar sobre como o ensinam, com destaque ao uso dos materiais manipuláveis (1.2.17, 1.2.19).

Cabe ressaltar, como dito por Sforni (2004, p. 128), que “o objeto é uma materialização do conceito, mas não é o conceito; a compreensão da essência do conceito está na relação entre o sujeito e o objeto em um contexto que lhe deu significado.” Logo, o uso de materiais manipuláveis para o ensino de conhecimentos geométricos não é suficiente para garantir que os alunos possam se apropriar dos nexos conceituais envolvidos; é preciso um trabalho intencional por parte do professor, que ultrapasse o simples contato e manipulação desses materiais.

Esse é um aspecto que merece atenção nos processos de formação contínua, pois há entre os professores, principalmente os dos anos iniciais, uma ideia de que o uso de materiais manipuláveis garante a aprendizagem de conhecimentos matemáticos, como já discutido por Nacarato (2005) e Pires (2012).

Nessa cena, ao evidenciarmos os conhecimentos das professoras sobre as características das figuras geométricas planas, destacamos que, muitas vezes, o conhecimento matemático dos professores dos anos iniciais está baseado apenas em conceitos cotidianos, o que impede o desenvolvimento de seu próprio pensamento teórico. Assim, ao se pensar em processos de formação contínua para esses professores, é fundamental se ter também como objetivo o desenvolvimento de seu pensamento teórico necessário à apropriação da matemática enquanto conhecimento científico.

4.1.1.3 Cena 1.3 – Reflexões sobre o ensino do sistema de numeração decimal

⁶⁴ Original: La experiencia pedagógica nos enseña no menos que la investigación teórica que la enseñanza directa de los conceptos resulta de hecho imposible y pedagógicamente infructuosa. El maestro que trate de seguir ese camino por lo general no conseguirá más que una asimilación irreflexiva de palabras, un simple verbalismo, que simula e imita los correspondientes conceptos en el niño, pero que de hecho encubre un vacío. En tales casos, el niño no adquiere conceptos, sino palabras, asimila más con la memoria que con el pensamiento y se manifiesta impotente ante todo intento de emplear con sentido los conocimientos asimilados. En esencia, este procedimiento de enseñanza de los conceptos es el defecto fundamental del método verbal de enseñanza, puramente escolástico, que todos condenan. Este método sustituye el dominio de los conocimientos vivos por la asimilación de esquemas verbales muertos y huecos.

Essa cena é composta por três momentos distintos, como já exposto no quadro 6: o encontro de formação, realizado em março de 2014 com o grupo do 1º ano; o encontro de formação realizado com o grupo de 5º ano, também em março de 2014; e as anotações de campo da pesquisadora do encontro coletivo realizado em abril de 2014. Esses momentos compõem uma mesma cena porque evidenciam os conhecimentos das professoras sobre o sistema de numeração decimal.

Iniciamos a cena com o encontro de formação realizado com o grupo do 1º ano (Prof1A, Prof1B, Prof1C, Prof1D e Coord1), no qual, como já exposto na cena 1.1, estávamos discutindo sobre o sistema de numeração decimal a partir do artigo de Curi (2011).

Encontro de formação realizado em 24/3/2014 com o grupo do 1º ano – Discussão sobre o trabalho com o sistema de numeração decimal.

n.	autor	diálogo
1.3.1	Prof1B	Eu acho que a gente estudou errado, não é?
1.3.2	Pesquisadora	Por quê?
1.3.3	Prof1B	Primeiro, uma criança acabou de chegar no 1º ano e falou que o zero não significa nada. Alguém falou isso pra ela e não foi a mãe dela. [...]
1.3.4	Prof1D	Mas eu acho que tem algumas crianças que chegam a essa conclusão porque olham nos cartazes e dizem: no zero não tem nada. Eu digo, não tem quantidade, mas o zero significa, entendeu? Porque eles olham naquele cartaz de 0 a 9 e falam que o zero não é nada.
1.3.5	Prof1B	Mas mesmo assim, eu acho que a gente ensina errado mesmo. Porque, por exemplo, tem muitas coisas que eu já corriji, não quer dizer que você vai persistir no erro a vida inteira, mas um professor que está há vários anos, que não gosta de fazer formação... Porque quando você está no seu quadrado, da sala de aula, você se interna. Quando você sai da sala, vai pra coordenação, numa outra função, você começa ver os outros (<i>referindo-se aos professores</i>). E o como isso é difícil! [...] Porque o professor já enraizou aquilo, por mais que você mostre, que você leve exemplos, por mais que você esteja falando, se eu não concordar com você, eu vou continuar fazendo o que eu acho que é certo.
1.3.6	Pesquisadora	Por isso que eu venho cutucando vocês... (<i>risos</i>)
1.3.7	Prof1B	É, então. A gente não ensina errado? Porque enquanto você não tem isso dentro de você... Aqui (<i>referindo-se ao grupo da escola</i>), eu acho que muitas coisas a gente já superou porque a gente está em constante estudo. Só que não é uma realidade nas outras escolas.

Depois da discussão do artigo lido, que apontou alguns equívocos dos professores em relação ao sistema de numeração decimal, a Prof1B (1.3.1, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.7) conclui que o grupo da escola também tem dúvidas em relação a esse conteúdo e que essas dúvidas interferem no modo como esse conteúdo é ensinado às crianças. Ela chama atenção para o fato de as crianças do 1º ano dizerem que “o zero não significa nada”.

A Prof1D (1.3.4) aponta que essa afirmação pode partir das conclusões que as próprias crianças chegam ao conviver com os números no cotidiano⁶⁵ e chama atenção para os cartazes expostos nas salas em que no zero há um conjunto vazio. Ela também explica o que diz para seus alunos: “*Eu digo, não tem quantidade, mas o zero significa, entendeu?*”.

Essa discussão não é concluída nesse encontro, mas mostra que, apesar de as professoras identificarem que o zero não possui apenas a função de indicar ausência de quantidade – “[...] no zero não tem nada” (1.3.4) –, elas não conseguiram deixar claro qual é sua outra função. Provavelmente também não compreenderam sua importância para a organização do sistema de numeração decimal, pois, como afirmam Dias e Moretti (2011, p.31, grifos do autor), a “[...] compreensão acerca do zero, agora considerado em sua *dupla função* – posição vazia [de uma potência de dez] e algarismo que representa o nada – juntamente com a adoção do *princípio do valor posicional*, constituiu-se como pilar essencial para o desenvolvimento da aritmética e de toda a matemática”.

Desse modo, a compreensão do sistema de numeração decimal, que à primeira vista pode parecer algo simples, não o é. Isso também pode ser observado no diálogo a seguir, entre os professores do 5º ano (Prof5A, Prof5B e Coord3).

Nesse encontro, assim como foi feito com os outros grupos em momentos distintos, nós discutimos o sistema de numeração decimal a partir da leitura do texto de Curi (2011).

Encontro de formação realizado em 19/3/2014 com o grupo do 5º ano – Discussão sobre o trabalho com o sistema de numeração decimal.⁶⁶

n.	autor	diálogo
1.3.8	Prof5B	Eu só sei de uma coisa: Preciso estudar sistema de numeração decimal. [risos]
1.3.9	Pesquisadora	Por quê?
1.3.10	Prof5A	É como quando a gente estava... , quando fomos à formação de matemática (<i>Fazendo referência à formação oferecida pela SEMED</i>), por exemplo, que a gente descobriu, foi muito legal, sobre a questão do emprestar (<i>subtração</i>). A gente começou a mudar o conceito do emprestar numa formação que nós fomos, porque a gente aprendeu isso, que eu empresto. Mas não, não empresta. É desagrupar, agrupar, trocar, destrocá-lo. Então, a gente começou a mudar esses termos, até mesmo pelo entendimento. Eu acho que é muito legal, nas formações, quando você aprende coisas que você, de repente, pela sua própria formação, pela falta de conhecimento..., que foi uma das coisas que a gente falou lá no começo da nossa formação, que eu me lembro bem...
1.3.11	Pesquisadora	Eu também.
1.3.12	Prof5A	E a gente vai a aprendendo, vai mudando.
1.3.13	Prof5B	E algumas coisas, você começa a ler, é meio desesperador, você ver a ideia que os

⁶⁵ É importante destacar que apenas a convivência das crianças com os números não é suficiente para que elas cheguem à conclusão de que o zero representa a ausência de quantidades. É por meio da interação com outras pessoas mais experientes que essas relações vão sendo apropriadas pelas crianças.

⁶⁶ A transcrição integral do trecho selecionado desse encontro de formação consta no apêndice D.

- professores têm, por exemplo, do sistema de numeração decimal. Eu, vendo aqui o que os professores fizeram, como foi a atividade que foi dada e como eles resolveram. (*Referindo-se ao texto de Curi,2011*). Então, tem coisa, lendo esse texto... [...]
- [...]
- 1.3.14 Prof5B Eu fiquei tão indignada que eu fui até fazer as atividades (*propostas aos professores, no artigo lido*). [...] E outra, assim, é..., são coisas tão básicas. Realmente, agora, eu fiquei pensando. Quando, no dia que nós decidimos: Mas estudar sistema de numeração? A gente sabe tudo de sistema de numeração (*risos*). E agora eu fico pensando, realmente. Mas aí, também, Anelisa, vem a parte de você estar estudando mais aquela área, especificamente, aquela área, porque nós, é aquilo, na correria sempre. Então vemos um pouquinho de tudo, superficialmente. [...]
- 1.3.15 Coord3 Mas os conceitos básicos ainda são aqueles que a gente aprendeu na escola, não é?
- 1.3.16 Prof5B Sim, é!
- 1.3.17 Prof5A Mas às vezes, o que a gente fala, é que de repente, como a gente conduz pode confundir e a criança acaba depois não aprendendo como realmente deveria. E mais pra frente, ela sente isso.
- 1.3.18 Pesquisadora [...] Você, Prof5A, já falou isso várias vezes, assim, o modo como a gente aprendeu...
- 1.3.19 Prof5A Isso!
- 1.3.20 Pesquisadora Algumas vezes, o modo como a gente aprendeu não propiciou que a gente compreendesse realmente esse conteúdo a fundo.
- 1.3.21 Coord3 E a autora (*Relembrando o artigo de Curi,2011*) bate nisso, que a gente tem que ter esse nível de compreensão, até pra ter mais segurança pra conduzir, porque muitas vezes a gente tem só aquele conhecimento que é suficiente para conduzir aquela aula, mas a gente não tem aquele nível de compreensão, total. Principalmente na tal da Matemática! Muitas vezes, eu vejo isso, com o ProfLAB. Às vezes, a gente está presa numa coisa e ele amplia. Então a gente vê o tanto que têm...
- 1.3.22 Prof5B Eu vejo que o ProfLAB faz a pergunta certa. E ele fica pra mim: Calma, professora. Eu vejo que ele vai sair pelo outro lado, mas ele volta naquele conteúdo. Ele faz discussões além e ele volta naquele assunto. Coisas que eu não dou conta de fazer.
- [...]
- 1.3.23 Prof5B Agora, Anelisa, a parte que eu não entendi foi que ela (*Curi,2011*) falou, assim, sobre os professores trabalharem as ordens cada uma de uma vez, como se a outra não tivesse existido. Mas todo mundo começa assim, começando a trabalhar unidade, depois dezena, centena, vai abrindo o campo. Por que ela fala disso? Como é que vai trabalhar então? Pode colocar qualquer número?
- 1.3.24 Pesquisadora O que ela está chamando atenção, eu até anotei isso pra gente discutir mesmo, porque na ementa de vocês isso é muito forte.
- 1.3.25 Grupo É forte! Normal! Nós vamos ampliando as ordens.
- 1.3.26 Pesquisadora Mas o que ela vai dizendo é que é fundamental eles (*alunos*) compreenderem que as relações são as mesmas.
- 1.3.27 Prof5B Sempre vai ter unidade, dezena e centena. E a próxima classe. É isso?
- 1.3.28 Pesquisadora Também. E que é sempre a ideia da base 10, que quando eu aumento 10, proposta que ela faz pras professoras: O que acontece se eu colocar um zero à direita?
- 1.3.29 Grupo É. (*Relembrando partes do texto*)
- [...]
- (*Continuamos a discutir sobre essas questões*)
- 1.3.30 Prof5B Até porque tem aluno que acaba percebendo. A gente nem trabalhou ainda as outras classes e eles já começam a falar porque eles já sabem.
- 1.3.31 Coord3 Mas a gente manda o menino ficar quieto (*risos*). Espera, a gente não chegou nesse ainda (*risos*). Porque eu fazia isso. Mas já é uma regularidade que ele entendeu, não

é?

Ao iniciar esse encontro de formação, a Prof5B (1.3.8) já anuncia *“Eu só sei de uma coisa: Preciso estudar sistema de numeração decimal”*. A leitura do artigo a provocou, pois inicialmente ela pensava (1.3.14): *“Mas estudar sistema de numeração? A gente sabe tudo de sistema de numeração”*.

Ao se identificar com as dificuldades das professoras apresentadas no artigo de Curi (2011), o grupo – como também aconteceu com as professoras do 1º ano – pôde avaliar seus conhecimentos sobre o sistema de numeração decimal e também o modo como os ensina. Isso trouxe à tona, como dito por Coord3 e Prof5B (1.3.21, 1.3.22), a superficialidade de seus conhecimentos matemáticos, assim explicitado pela Coord3 (1.3.21): *“[...] muitas vezes a gente tem só aquele conhecimento que é suficiente para conduzir aquela aula, mas a gente não tem aquele nível de compreensão, total. Principalmente na tal da Matemática!”*.

Novamente a relação das professoras com a matemática é discutida no grupo. Como já explorado na cena 1.1, as professoras reconhecem suas dificuldades em relação à matemática e a necessidade de ampliar seus conhecimentos. Elas também reconhecem que, como dito pela Prof5A (1.3.12), a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, possibilita que elas mudem sua atuação em relação ao ensino. Essa afirmação evidencia a relevância do papel do conteúdo para a mudança da forma, como posto por Cheptulin (1982), Fischer (1976), Kopnin (1978), Rosental e Straks (1960). Assim, as mudanças no modo como os professores organizam o ensino estão intimamente vinculadas à ampliação de seus conhecimentos específicos sobre o que vão ensinar.

No caso do sistema de numeração decimal, é fundamental que os professores tenham compreendido os conceitos de base, valor posicional, correspondência um a um e ordem dos signos que fundamentam um sistema de numeração.

No encontro coletivo realizado em abril de 2014, que contou com a presença das professoras e coordenadoras de pré ao 5º ano, quando socializamos e coletivamente avaliamos algumas situações de ensino organizadas pelos grupos do 1º, 4º e 5º anos para a exploração do sistema de numeração decimal, nós também tivemos a oportunidade de discutir alguns dos conceitos envolvidos na compreensão desse sistema.

Apesar das professoras e coordenadoras identificarem as principais características do sistema de numeração decimal, o significado de valor posicional ainda gerava dúvidas entre elas. Depois de conversarmos sobre as principais características do sistema de numeração decimal, propusemos ao grupo que respondesse se o sistema de numeração romano também

possuía valor posicional. Foi possível perceber que o grupo ainda apresentava dúvidas na compreensão do conceito de valor posicional quando apenas a Coord3 afirmou que não. A maioria relacionava o conceito de valor posicional apenas com o lugar onde estava colocado o símbolo, como no caso dos números IV e VI, IX e XI no sistema de numeração romano.

Ao iniciar a discussão sobre outros sistemas de numeração não posicionais, nossa intenção foi fazer com que as professoras compreendessem o movimento lógico presente em cada um dos sistemas de numeração, de modo que viessem, a partir daí, perceber o papel da posicionalidade no sistema decimal e em outras bases.

Apesar das ações iniciadas para ampliar a discussão sobre os nexos conceituais do sistema de numeração decimal e o modo de organização de seu ensino envolver todo o grupo de professoras da escola, só conseguimos dar continuidade ao trabalho com o grupo do 5º ano, como será apresentado no episódio 3, cena 3.2. Como já explicitado no capítulo anterior, a organização do calendário escolar e alguns imprevistos impediram a continuidade do trabalho nos outros grupos.

O episódio 1 “O conhecimento matemático e sua necessidade para a organização do ensino”, composto pelas três cenas apresentadas anteriormente destaca a apropriação de conhecimentos matemáticos como uma necessidade, demonstrada ao longo de todo movimento formativo.

Com intuito de evidenciar os principais aspectos captados nesse episódio, apresentamos o resumo a seguir.

Episódio 1: O conhecimento matemático e sua necessidade para organização do ensino	
Destaques no episódio	Evidências na análise
- Relação das professoras com a matemática e sua relação com o modo como organizam o ensino; - Conhecimento matemático das professoras baseado apenas em conceitos cotidianos; - Necessidade de refletir sobre os conhecimentos matemáticos e seu ensino no processo de formação contínua.	- A discussão e apropriação de conhecimentos matemáticos como uma situação desencadeadora no processo de formação contínua; - Importância do conhecimento matemático para organização do ensino; - A necessidade de momentos de estudo, na escola, que propiciem a discussão e a reflexão sobre os conteúdos matemáticos ensinados.

As cenas retratadas nos possibilitaram observar como a fragilidade dos conhecimentos matemáticos dessas professoras interferiu no modo como organizavam o ensino, baseado, muitas vezes, no modelo que elas tiveram ao longo de sua vivência escolar como estudantes. Olhando através da dialética conteúdo/forma, essa situação corrobora o papel determinante do conteúdo, o qual, segundo Rosental e Straks (1960), opera como princípio orientador da forma.

Cabe retomar que o conteúdo da atividade de ensino não se resume unicamente ao conhecimento teórico acerca do objeto de ensino. No entanto, esse conhecimento é fundamental, pois, como argumentam Moraes e Torriglia (2003, p. 50),

[...] é na relação entre o campo disciplinar e o campo da didática que se constrói o *ser* e se produz o *conhecimento* docente. Ou seja, a apropriação do conhecimento científico – do conteúdo das disciplinas que compõem o campo disciplinar, das formas de sua produção e sua socialização – deve articular-se aos modos de sua transmissão. (MORAES, TORRIGLIA, 2003, p.50, grifos do autor).

Assim, para que haja mudanças na forma da atividade de ensino é preciso possibilitar aos professores a apropriação de novas significações acerca do próprio objeto de ensino (no caso de nossa investigação, conhecimentos matemáticos). Ou seja, o conteúdo da atividade de ensino precisa ser modificado, pois a mudança da forma está sujeita à mudança do conteúdo. (CHEPTULIN,1982; FISCHER,1976; ROSENTAL E STRAKS,1960).

Portanto, se almejamos que os processos de formação contínua contribuam para mudanças na forma de organização do ensino, é imprescindível possibilitar aos professores a apropriação de conceitos científicos, contribuindo, desse modo, para o desenvolvimento de seu pensamento teórico, o que definirá um novo conteúdo à atividade de ensino, que incidirá sobre sua forma.

Contudo, é importante destacar que a forma escolar atual, como apontando por Catini (2013), se sobrepõe ao conteúdo da educação escolar, o que possibilita que a forma prevaleça sobre a formação, minimizando a importância da apropriação de conhecimentos científicos e enfatizando o desenvolvimento de competências e habilidades, promovendo uma realidade que dificulta o desenvolvimento do pensamento teórico dos próprios professores tanto na formação inicial, como também na formação contínua.

É importante considerarmos, então, que as mudanças no conteúdo e forma da atividade do professor, aprisionados pelas condições descritas, estão atreladas às mudanças no conteúdo e forma da própria educação escolar.

4.1.2 Episódio 2: A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras

Se consideradas, nos processos de formação contínua, as necessidades dos professores que têm a atividade de ensino como seu objeto, parte-se do objetivo comum, que é o de ensinar e que constitui o ponto de partida e de chegada dos processos que estruturam a atividade de formação, uma vez que

Na atividade de ensino parece estar contido o que chamamos de desencadeador de formação do professor, pois a sua elaboração lhe permitirá a criação de novos dilemas e a passagem desses para problemas de modo contínuo. Fica evidente, também, que o aparecimento de dilemas só é possível em situações em que o professor é chamado a explicitar as suas intenções educativas. É por isso que em escolas onde se tem como prática a elaboração conjunta de propostas de ensino é possível o aparecimento de práticas diferenciadas e o desenvolvimento dessas escolas como uma comunidade de ensino ou de aprendizagem como a denomina Zeichner (1993). (MOURA, 2000, p. 40).

A partir do movimento formativo já instituído, procuramos propiciar situações em que as professoras, em conjunto, discutissem e propusessem soluções para os problemas enfrentados na sala de aula, principalmente a respeito do ensino e aprendizagem de matemática. O grupo composto pelas professoras participantes do movimento formativo aqui descrito estabeleceu um maior grau de afinidade por ocasião das discussões do plano anual de ensino de matemática, que ocorreu, principalmente, no final do 2º semestre de 2013 e ao longo do 1º semestre de 2014.

Essas discussões serão o foco desse episódio que busca, a partir das ações desenvolvidas, mostrar como as necessidades individuais podem se aproximar das necessidades do coletivo, por meio de ações que objetivaram desvelar a totalidade e abrangência do currículo, ao se discutir sobre o ensino de matemática desenvolvido na escola.

Ainda nesse episódio, apresentamos alguns momentos vivenciados ao longo do movimento formativo em que as professoras demonstraram preocupações com o ensino da língua portuguesa nas classes de alfabetização e com os resultados das avaliações externas. Essas cenas buscam evidenciar como esses aspectos interferem no modo de organização do ensino de matemática pelas professoras e também em seus motivos ao longo do movimento formativo.

O quadro a seguir apresenta uma síntese dos dados considerados para a composição das cenas que formam esse segundo episódio em análise.

Quadro 7 – Dados considerados para a organização das cenas relacionadas ao episódio 2: A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras.⁶⁷

Episódio 2 A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras	Cena 2.1: Tantos conteúdos para ensinar: o que fazer?	CI - 6/8/2013 EF - 28/8/2013 EF - 3/12/2013 EF - 2/12/2013 EF - 4/12/2014
	Cena 2.2: Alfabetizar ou ensinar matemática?	EF - 4/12/2013 EF - 24/3/2014 R (Prof 1A) - 19/12/2014
	Cena 2.3: As avaliações em larga escala: uma preocupação	EF - 2/12/2013 EF - 19/3/2014 EF - 4/12/2014 EF - 4/11/2014 EF - 16/12/2014

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.2.1 Cena 2.1 – Tantos conteúdos para ensinar: o que fazer?

A preocupação com a reorganização do plano de ensino anual, identificado pelas professoras como ementa, esteve presente desde os primeiros encontros realizados. Mantendo a sequência cronológica dos encontros selecionados, buscaremos nesta cena percorrer o caminho vivenciado pelo grupo quanto à evolução das concepções que vinculam a relação do currículo com sua materialização em sala de aula, ou seja, as práticas das professoras de 1º ao 5º ano.

Já no primeiro encontro, realizado em agosto de 2013 com o grupo de 4º e 5º anos, as falas das professoras revelaram preocupação com a ementa a ser cumprida. Havia no grupo um consenso de que era preciso dar conta de trabalhar todos os conteúdos propostos no plano de ensino anual, cumprindo-os um a um.

A não aprendizagem de alguns conteúdos matemáticos pelas crianças que iniciaram o 4º e o 5º anos era vista como um grande problema, não apenas pelo fato em si – as crianças não terem aprendido –, mas porque teriam que retomar esses conteúdos e isso as impediria de cumprir a ementa proposta, como pode ser observado no diálogo a seguir.

⁶⁷ Conforme apresentado no capítulo anterior, para que se possa identificar a origem dos dados analisados foram utilizadas as seguintes notações: **CI** (conversa inicial); **EF** (encontro de formação); **AC** (anotações de campo da pesquisadora) e **R** (registro produzido pelas professoras).

Conversa inicial realizada com as professoras e a coordenadora das turmas de 4º e 5º ano, em 6/8/2013.

n.	autor	Diálogo
2.1.1	Coord3	Deixa eu começar falando. Eu vou falar um pouquinho da angústia delas (<i>referindo-se às professoras</i>). O que acontece, nossa angústia maior, principalmente nos 4º e 5º anos, são os alunos que a gente recebe e as lacunas que existem em relação a esta matemática, que seria a base mesmo, pra dar continuidade a este trabalho, que é a ementa do 4º e do 5º ano. Então, essa já é nossa maior dificuldade no começo do ano. A gente não fica olhando pra trás, não é isso, quem pegou, por onde passou, não, essa criança é nossa. O que acontece geralmente no início do ano, é que a gente faz uma diagnóstica. As professoras aplicam, a coordenação também, e a gente tem a visão da turma, onde a gente percebe isso muito claro no 4º e no 5º ano. Então, essa defasagem no 4º e no 5º ano já começa prejudicando nosso trabalho com a ementa. Porque geralmente a gente não consegue começar o conteúdo que deveria ser começado, sem ter que fazer grandes retomadas. Na verdade, geralmente, a gente fica o primeiro bimestre inteiro só retomando conteúdos pra poder entrar no 2º bimestre na ementa do 4º e do 5º ano. Então, essa, eu acredito que seja a principal angústia.
2.1.2	Pesquisadora	A Coord3 falou de defasagem. Que conhecimentos matemáticos vocês identificam que as crianças têm mais dificuldades?
2.1.3	Prof5B	Olha, as quatro operações é, assim, o básico. Realmente angustia, por quê? Porque a partir delas a gente vai trabalhar situações-problema. Às vezes, o menino consegue ler, ele consegue até interpretar, saber, por exemplo, que a ideia é de adição, eles sabem. Só que, às vezes, na hora de fazer a operação, montar o algoritmo, erra. Então, é uma dificuldade, é uma angústia grande. A divisão, por exemplo, tabuada, também é uma coisa. Não que eles não saibam, eles até sabem [...], só que eles não conseguiram ainda memorizar, então na hora da multiplicação e da divisão também tem um problema.
2.1.4	Prof4A	Na verdade, é o processo. Percebe-se que eles não entenderam o processo, de tudo. Das operações até chegar ao algoritmo, da tabuada. Eles não entendem o processo. Eu percebo assim. A gente vai ter que retomar [...]. Então, a gente passa o primeiro momento só retomando o processo com eles, no concreto. Lembra que a gente leva de novo o material pra sala, faz toda aquela dinâmica de novo.
2.1.5	Prof4C	Não é só com as quatro operações, mas sinto assim que até mesmo a noção de sequência numérica. Tem uns alunos que têm muita dificuldade. Então, já vieram assim com um atraso, que é a base que deveria ter sido trabalhada lá no início e a gente teve que enfrentar essas situações...
2.1.6	Prof5C	Prof4C, até a construção do número, não é?
	Prof4C	É, até a construção do número. Então, pra eles compreenderem tudo isso, fica muito mais complicado pra você trabalhar todos esses conteúdos que vão ter que ser trabalhados. Então, pra preencher essa lacuna até no 1º e 2º bimestre, a gente corre muito e cansa muito, mais nesse sentido de estar fazendo essa retomada.
2.1.7	Prof5A	Anelisa, nos dois últimos anos, a gente percebe, assim, que a matemática, na nossa escola, por mais dificuldades que nós apresentamos, nós tivemos avanços. Se nós formos pegar nossa ementa, olhar o que nós já fizemos anteriormente, você fala: “Meu Deus!! Não fizemos praticamente nada”. [...] Então, houve até uma consciência, vamos assim dizer, de estar apertando mais lá na base, no 1º, no 2º, no 3º ano, pra que quando chegasse no 4º e no 5º, essas construções de processo, de pensamento, de matemática, já estivessem, assim, mais amadurecidas. Porque é claro que a matemática, eu vejo assim, é um grande mistério para a maioria dos alunos. São poucos os alunos das nossas salas que dominam a matemática; assim com facilidade, são poucos.

As falas das professoras (2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6) evidenciam a necessidade de retomada dos conteúdos, pois as crianças no início do ano letivo demonstram não ter aprendido os conteúdos trabalhados no ano anterior. Essa situação pode nos levar a refletir

sobre as prováveis causas da não aprendizagem das crianças e também sobre a eficácia ou não de se retomar os conteúdos a partir do mesmo modo de organização do ensino.

Sforni (2004, p. 179), ao pesquisar sobre a aprendizagem conceitual e a organização do ensino, explica que “[...] se os conceitos são considerados apenas uma nova linguagem sobre os objetos, as ações sobre eles mantêm-se no nível da explicação verbal e na sua aplicação em exercícios subsequentes”, o que pode contribuir para que as crianças, ao invés de se apropriarem dos modos de ação geral objetivados nos conceitos científicos, apenas aprendam sua definição, sem compreensão de seus nexos conceituais.

Ainda de acordo com a mesma autora,

É comum no ensino de conceitos um salto da definição conceitual para a sua forma operacional, ou seja, no seu uso como instrumento na resolução de tarefas escolares. Entretanto, sem serem formados primeiramente como ações, permanecem vinculados a situações particulares apresentadas nas tarefas propostas e atendem apenas às demandas imediatas da educação escolar. E mais: por não serem internalizados como operações conscientes, não são facilmente trazidos à consciência no futuro. Esse é o destino de muitos conceitos ensinados na escola, que permanecem como conteúdo do aluno apenas na memória de curto prazo, não se constituindo efetivamente em instrumento simbólico para o sujeito. (SFORNI, 2004, p. 181)

Assim, ao olharmos para a necessidade de retomada dos conteúdos apontada pelas professoras no diálogo exposto anteriormente, o problema, provavelmente, não está na não aprendizagem das crianças, mas no modo como os conceitos são ensinados na escola – da definição conceitual para seu uso na resolução de tarefas escolares. Quando aprendidos desse modo, como explicitado na citação anterior, os conceitos não se constituem efetivamente como instrumentos simbólicos e são rapidamente esquecidos. Além disso, esse modo de organização do ensino não favorece o desenvolvimento de operações de modo consciente, pois

Para que as operações conscientes se desenvolvam, é típico (estudos experimentais demonstram) que elas se formem primeiramente como ações, e não podem surgir de outra forma. As operações conscientes são formadas inicialmente como um processo dirigido para o alvo, que só mais tarde adquire a forma, em alguns casos, de hábito automático. (LEONTIEV, 2010a, p. 74-75).

O não desenvolvimento de operações de modo consciente leva à sua “mecanização”, o que, por exemplo, é muito comum no ensino dos algoritmos. As crianças aprendem a seguir os passos do algoritmo, porém sem a compreensão do que estão fazendo. Isso os leva a cometer erros não porque desconhecem os algoritmos, mas porque os aprenderam de modo mecânico, o que vem ao encontro da fala da Prof5B (2.1.3), ao pontuar sua preocupação com as dificuldades de seus alunos na resolução de algoritmos.

A fala da Prof4A (2.1.4) também chama atenção para essa questão. Ela aponta para a não compreensão dos processos pelos alunos. Essa situação, a nosso ver, também está relacionada com o ensino de conceitos a partir apenas de sua definição e memorização.

O problema, então, não está nos alunos que não aprenderam, mas no modo como o trabalho foi organizado, não possibilitando que eles pudessem se apropriar dos conceitos e de seus modos gerais de ação. Diante disso, a retomada dos conteúdos a partir do mesmo modo de organização do ensino pode não contribuir para a aprendizagem das crianças, como procuramos refletir com as professoras durante todo o movimento formativo.

A discussão sobre a quantidade de conteúdos no plano de ensino anual de matemática e a preocupação das professoras em cumpri-lo integralmente também estiveram presentes em outros momentos. No encontro de formação realizado com o grupo do pré, 1º e 2º anos, também em agosto de 2013, ao discutirmos sobre possibilidades para trabalho com situações-problema, um tema escolhido pelo próprio grupo, as Prof2C e Prof2A demonstraram sua preocupação com a ementa e como isso as impedia de realizar mudanças no modo como organizavam o ensino de matemática.

Encontro de formação realizado em 28/8/2013 com o grupo do pré, 1º e 2º anos – Discussão sobre o trabalho com situações-problema na aula de matemática, a partir da leitura e discussão de alguns artigos do livro Smole e Diniz (2001).

n.	autor	diálogo
2.1.8	Prof2C	Só que assim, complementando o que a gente estava conversando (<i>referindo-se à proposta de explorar as diferentes resoluções de um mesmo problema</i>), a gente cai numa angústia muito grande, que é a ementa. Pra você trabalhar uma estrutura de uma situação-problema dessa forma, como ela sugere (<i>referência aos textos lidos</i>), imagina o tempo que você precisa... E o planejamento? E a análise que você tem que fazer em cima dessa situação-problema? Porque você não vai simplesmente chegar lá e vai dar a situação-problema. Se você quer que ele formule uma pergunta, se você quer que ele entenda a pergunta que está sendo feita dentro daquele problema... [...] E o tempo que você vai perder? Você tem tudo isso? Porque você tem toda uma ementa pra dar.
2.1.9	Pesquisadora	Eu pergunto só uma coisa, que é assim...
2.1.10	Prof2C	É que é uma angústia muito grande...
	Pesquisadora	É o tempo que a gente vai perder com isso ou é o tempo que a gente vai ganhar?
2.1.11	Prof2A	A gente sabe que a gente vai ganhar, com certeza, só que, infelizmente, a demanda de conteúdo é tanta... [...] Você sabe o que fazer, o que é preciso fazer com seu aluno. Com certeza, se você tiver oportunidade de fazer esse passo a passo, ele vai compreender, vai favorecer a aprendizagem desse aluno. Contudo, você fala, pronto, acabou minha aula e aí, eu tinha que dar isso, isso e isso. (<i>risos</i>) A prova está chegando, o que eu vou dar na prova? (<i>risos</i>) É muita cobrança!

Ao pontuar que é preciso muito tempo para explorar as diferentes resoluções de uma mesma situação-problema e discuti-las com sua turma, a Pro2C (2.1.8) expõe suas dificuldades em mudar o modo de organização do ensino. Sua preocupação com a quantidade

de conteúdos a ser ensinada evidencia uma compreensão fragmentada da matemática, na qual o trabalho é desenvolvido com base no pensamento empírico, por meio de procedimentos descritivos em relação aos conteúdos.

Sem entender os nexos conceituais dos conteúdos a serem ensinados, a ementa, segundo as professoras, será sempre um problema. A não compreensão dos nexos conceituais impede que se possa estabelecer as relações entre os diversos conteúdos matemáticos e inibe um ensino que, como proposto por Davídov (1982, 1988), caminhe do geral para o particular, por meio do movimento de ascensão do abstrato ao concreto, tendo por base a lógica dialética.

Outra questão a ser destacada é a afirmação feita pela Prof2A (2.1.11), de que, apesar de saber que a organização do ensino de outro modo favoreceria a aprendizagem das crianças, é difícil mudar em virtude das cobranças e do calendário escolar (período de avaliação, encerramento do bimestre). A situação relatada por essa professora reforça a influência da forma escolar no trabalho do professor, que mesmo identificando a necessidade de alterar seu modo de organização do ensino, não consegue, sozinho, fazê-lo.

Inferimos ainda que as dificuldades em mudar a forma de sua atividade de ensino, para além da resistência da própria forma escolar, podem também estar relacionadas a não convicção e/ou conhecimento, por parte das professoras, de que as crianças realmente podem aprender a partir de outro modo de organização que privilegie os nexos conceituais dos conceitos a serem ensinados ao invés da quantidade de conteúdos.

Cabe esclarecer que essa convicção e/ou conhecimento está atrelada à apropriação de novas significações sobre o próprio objeto de ensino, os processos de desenvolvimento infantil, as práticas pedagógicas e outros aspectos que medeiam a atuação do professor no contexto escolar. Por isso, ao longo do movimento formativo, realizamos algumas ações que tiveram esse objetivo; uma delas, a proposta de discussão e revisão coletiva do plano de ensino anual de matemática. Ação que também contribuiu para que o grupo de professoras pudesse refletir sobre a atual forma de organização escolar e suas contradições.

A necessidade de se rever esse plano tornou-se evidente ao longo dos encontros de formação realizados no 1º semestre de 2013, como ilustram os diálogos apresentados anteriormente. Com o intuito de resolver esse problema rapidamente – afinal era algo que preocupava a todo o grupo –, as coordenadoras solicitaram nossa ajuda. Elas queriam que a ementa fosse revista pela pesquisadora e depois entregue aos professores.

Havia um consenso no grupo de professoras e coordenadoras que se a ementa fosse revista por alguém com certo conhecimento matemático, ela não seria mais um problema.

Contudo, ao longo dos encontros realizados, pudemos discutir que esse era um problema muito maior, pois envolvia mais do que a definição de uma listagem de conteúdos, era preciso discutir também aspectos relacionados com a organização do ensino, os conhecimentos das professoras sobre os conteúdos a serem ensinados e a própria forma de organização da escola.

Além disso, com defendido por Moura (2005, p. 93-94):

Se considerarmos o conteúdo como o resultado do desenvolvimento de respostas humanas, vamos ver que ele não é uma resposta daquele que o seleciona como se fosse apenas uma classificação de tipos de conhecimentos a serem hierarquizados num currículo ascético dos movimentos da vida. A definição de um conteúdo exige uma tomada de posição sobre o papel do ensino, o papel do conhecimento e o seu significado social. E por quê? Porque o conteúdo é produto social e foi produzido para dar respostas humanas. Nesse sentido, é cultura de um povo e no caso da Matemática, dada a sua larga difusão, é cultura da humanidade, tão grande é o seu uso para a solução de problemas humanos. O conteúdo, sendo objetivo social (LÉON *et al*, 1991), deve ser selecionado com um critério que é o seu valor como ferramenta simbólica que impacta os sujeitos de uma determinada comunidade. Este impacto acontece via troca de significados, troca simbólica. É aí que reside a primeira noção da necessidade de parceria. A opção por certo conteúdo é feita com base nos valores, sendo assim, é necessário que isto seja partilhado com os outros que fazem a educação escolar.

Assim, rever o plano de ensino anual de matemática era uma tarefa que precisaria ser compartilhada com as professoras e coordenadoras da escola, uma vez que, como discutido na citação anterior, a definição dos conteúdos exige tomada de posição sobre o papel do ensino, o papel do conhecimento e o seu significado social. Não é uma tarefa que pode ser realizada de modo solitário.

Percebemos, então, que se esse problema – a revisão do plano de ensino anual de matemática –, vivenciado pelas professoras de modo individual ou compartilhado apenas com as colegas que atuavam no mesmo ano, fosse trabalhado com o grupo todo, poderia vir a ser uma situação desencadeadora que possibilitasse que necessidades individuais convergissem com as necessidades coletivas.

Como defendido por Leontiev (1983), a necessidade é uma condição, um pré-requisito para a atividade. Todavia, apenas a necessidade não é suficiente para determinar a orientação concreta de uma atividade, ela precisa encontrar-se no objeto, que se torna, assim, motivo da atividade, aquilo que estimula o sujeito a agir (LEONTIEV, 2004).

A necessidade das professoras de rever o plano de ensino anual de matemática se traduziu na proposta de revisão coletiva apresentada ao grupo. Isso desencadeou o desenvolvimento de várias ações, as quais foram compartilhadas pela pesquisadora, pelo grupo de professoras e pelas coordenadoras, principalmente durante o 1º semestre de 2014.

É a busca coletiva pela construção de significados para o que é ensinado que vai definindo o objeto do professor. Compartilhar significado na profissão de professor é adquirir conhecimentos sobre os processos de ensino que possam favorecer a apreensão dos conhecimentos que possibilitam o desenvolvimento humano. Ao compartilhar significados, os sujeitos estão construindo uma linguagem comum, que poderá contribuir para a organização das práticas escolares, pautadas sobre o modo como as ações se interdependem na construção dos saberes sobre os motivos humanos que movem ações na construção de uma humanidade mais humana. (MOURA, 2000, p. 119).

Desse modo, a necessidade individual das professoras que buscavam resolver suas angústias em relação à quantidade de conteúdos a serem ensinados, foi “[...] a força impulsionadora da busca do agrupamento para dar início à atividade coletiva” (MOURA, 2000, p. 83), possibilitando, então, o desenvolvimento de ações em conjunto para discussão e revisão do plano de ensino anual de matemática.

Então, em novembro, depois de conversar com as coordenadoras da escola, propusemos que as professoras, organizadas por grupo – 1º, 2º, 3º, 4º e 5º ano –, analisassem a ementa proposta e registrassem seus apontamentos.

A partir desse material, em dezembro de 2013, realizamos um encontro com cada grupo de professoras para juntas discutirmos seus apontamentos sobre a ementa. A seguir apresentaremos alguns dos momentos selecionados.

Na discussão sobre aspectos a serem alterados na ementa, a Prof4A, que em 2013 atuava no 5º ano, novamente apontou sua preocupação com a aprendizagem dos alunos nos anos anteriores – a falta de compreensão dos “processos”. Ela também ratificou a necessidade de que essa discussão fosse realizada em conjunto com todos os professores da escola, do pré ao 5º ano, o que até então não tinha acontecido.

Vale observar que, anualmente, como será dito mais adiante no diálogo entre as professoras que atuavam no 1º ano, Prof1C, Prof2B e Prof2D (2.1.33, 2.1.34, 2.1.35), as professoras realizavam ações de revisão da ementa, porém essas ações aconteciam somente nos últimos dias de aula e a discussão era feita apenas entre a coordenadora e as professoras que atuavam no ano em questão.

Nós percebemos isso, porque quando chega no 5º ano, que eu já tenho que aprofundar esse conhecimento dele, eu percebo que ele não tem a base. Onde que faltou essa base? Aí entra a questão, desde quando começou a trabalhar isso? A subtração, por exemplo. Desde quando? Lá no 1º ano? Como foi trabalhado? Foi trabalhado o processo, as ideias da subtração? Foi trabalhada a questão da troca? A partir de onde que foi trabalhado isso aí? Você percebe que eles não entendem o processo. Então, eu tenho que voltar nisso e isso não me deixa aprofundar o conteúdo. Então, chega ao final do ano e aí eu vou aprofundar, porque a maioria já entendeu. Então,

esse é o nosso desafio. [...] Eu tenho que saber onde está o problema lá atrás. Não é uma questão de crítica, mas é preciso tentar descobrir. [...] Isso aconteceu com a gente quando estava no 3º ano. Quando a gente chegou no 4º ano, a gente viu que tinha muita coisa que a gente tinha que ter trabalhado e não trabalhou do jeito que tinha que ser trabalhado. E a gente sentiu falta disso lá no 4º ano. Então, já deu pra fazer essa análise. É essa a minha angústia, porque a gente não tem esse tempo pra discutir com as colegas, determinar (os conteúdos a serem trabalhados em cada ano) e preparar os professores que vêm entrando depois. (Prof4A, EF, 03/12/2013)

A prof4A chama a atenção para a importância de, em conjunto, se compreender como o trabalho foi desenvolvido, de modo que, assim, possam tentar identificar as razões que interferiram para que as crianças não aprendessem. Sua fala revela indícios de que há algo no modo de organização do ensino que não está favorecendo a aprendizagem das crianças. Entretanto ela identificava esse problema apenas nos anos anteriores. Talvez conhecer o modo como as professoras de pré ao 5º ano organizavam o ensino de matemática contribuísse para que pudesse perceber que há muita similaridade com o trabalho que ela também desenvolve. Isso poderia gerar a necessidade de coletivamente repensar os modos de organização do ensino que privilegiam o “conhecimento utilitário” e pouco valorizam o conhecimento teórico (SFORNI, MOURA, 2002).

Conforme Palangana, Galuch e Sforni (2002, p. 115-116),

Uma observação atenta às práticas pedagógicas revela a existência, na escola, de um encaminhamento metodológico há muito consagrado. É priorizada uma forma de ensino em que a introdução de novos conceitos segue a mesma estrutura: um pequeno texto, às vezes, com apenas uma frase, acompanhado de vários exemplos. Após a apresentação do conceito, surgem os exercícios que, normalmente, exigem a reprodução das mesmas palavras e exemplos citados. Na sequência, um novo texto apresenta um novo conceito e a dinâmica se repete. Pode-se constatar que, apesar de o ensino centrar-se em conceitos, não há preocupação com a aquisição ou formação destes, isto é, com a elaboração de novos significados. [...] Solicita-se a classificação de objetos em determinadas categorias e não a formação de categorias.

O ensino, organizado desse modo, pauta-se na lógica formal e, como já discutido anteriormente, não possibilita a apropriação dos nexos conceituais dos conceitos; aprende-se, de modo geral, apenas sua definição e seu uso como instrumento para resolução de tarefas escolares determinadas.

Assim, o trabalho coletivo de revisão do plano de ensino anual de matemática e a discussão acerca da distribuição dos conteúdos ao longo de cada ano precisam também promover a reflexão das professoras sobre o modo como organizam o ensino de matemática e possibilitar a apropriação de conhecimentos teóricos sobre a própria atividade de ensino.

No encontro realizado com o grupo que atuava no 4º ano em 2013, a discussão sobre revisão da ementa contribuiu para que se pudesse repensar algumas ações e também se propusessem soluções para resolver o problema da grande quantidade de conteúdos a ser trabalhada.

Encontro de formação realizado em 2/12/2013 com o grupo que atuava no 4º ano, para análise do plano de ensino anual de matemática.

n.	autor	diálogo
2.1.12	Prof5A	Mas, Anelisa, então, a Coord3 falou uma coisa que a gente sempre bate todas as vezes que a gente vai avaliar as nossas avaliações (<i>risos</i>). Depois, sempre falamos assim: “A gente podia ter trabalhado mais”.
2.1.13	Prof5B	Geralmente depois que a gente deu, não é? (<i>risos</i>)
2.1.14	Prof5A	A coisa não está boa, tem que voltar, tem que rever. E, eu vejo assim, foi o que nós discutimos, a gente tem que pensar na hora em que for organizar mesmo a ementa, na questão de agregar algumas coisas, porque agregando, não que tenha que tirar, mas agregando algumas coisas, nós vamos ter mais tempo pra poder trabalhar melhor as coisas.
2.1.15	Prof5B	A gente trabalha, parece, muito picadinho.
2.1.16	Prof5A	Eu penso que esse é o nosso grande mal. Grande mal aqui. É que a gente tem muito tempo e ao mesmo tempo pouco tempo pra gente poder trabalhar muito bem, pra consolidar. Porque a matemática, como qualquer outra disciplina, o conhecimento precisa ser consolidado e ele não é consolidado só em um dia, só em uma aula, só com um estudo. Ele não é consolidado. Então, isso é o que está nos faltando. Por exemplo, você olha e fala: é muito, é muito. Tem que tirar alguma coisa? Não. A gente não acha que precisa tirar alguma coisa, mas eu penso que nós não temos esse conhecimento matemático tão profundo de poder agregar as coisas, de poder falar: esse conteúdo eu posso agregar com esse e, ao mesmo tempo, trabalhar bem. Então, é esse o nosso objetivo.
2.1.17	Pesquisadora	É isso que vocês falaram sobre trabalhar de forma interdisciplinar dentro da própria matemática? Seria relacionar os eixos?
2.1.18	Prof5A	Isso. [...]
2.1.19	Coord3	Então, assim, por exemplo, a gente focou muito, lá no primeiro bimestre, o sistema monetário e depois, quando a gente entrou nos números decimais, que a gente foi começar a pensar que poderia ter trabalhado juntos esses dois conteúdos.
2.1.20	Prof5A	Porque o que acontece é o nosso conhecimento matemático que não ajudou. Porque realmente não é a nossa área. Vamos trabalhar o sistema monetário? Vamos trabalhar o sistema monetário, mas o que se pode trabalhar junto para que você possa ali já puxar o conteúdo de maneira que possa trabalhar bem?
2.1.21	Coord3	Essa questão das grandezas e medidas, por exemplo, é algo que a gente conseguiria encaixar, mas a gente faz uma caixinha só pra trabalhar medidas. Na verdade, a gente não precisa, a gente pode trabalhar junto com o sistema decimal, junto com geometria, junto com tratamento da informação, não é?
2.1.22	Prof5C	Pelo amor de Deus, por que você tem que separar ali (<i>se referindo à ementa do 5º ano</i>) ano, meses, dia e depois, no último bimestre ,trabalhar hora, segundo, minuto. Por que não trabalhar junto, se uma coisa está ligada à outra?

O diálogo acima evidencia algumas reflexões realizadas pelas professoras (2.1.14, 2.1.15, 2.1.16, 2.1.19, 2.1.21) sobre o modo como organizavam o ensino de matemática – nas

palavras da Prof5B (2.1.15): “*A gente trabalha, parece, muito picadinho*” –, e também sobre mudanças que poderiam ser realizadas, uma vez que perceberam que cada conteúdo matemático não precisava ser trabalhado isoladamente, mas havia a possibilidade de se estabelecer relações entre eles e, assim, ensiná-los de modo global.

A proposta de explorar os conteúdos matemáticos de modo articulado pode ser interpretada como um indício de mudança na forma de organizar o ensino, já que as professoras no início do movimento formativo não discutiam essas possibilidades. Podemos inferir que as ações dessas professoras ganharam nova qualidade em virtude de mudanças no conteúdo da atividade de ensino.

Contudo, é importante pontuarmos que esse é somente um primeiro passo, uma vez que o que almejamos é que a escola possa contribuir para o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes. Mesmo já planejando ensinar alguns conteúdos matemáticos de forma articulada, esse modo de organização de ensino ainda se baseia nos processos de abstração e generalização da lógica formal, que vai do particular para o geral, os quais são característicos do pensamento empírico (DAVÍDOV, 1982).

De acordo com Kopnin (1978, p. 160-161, grifos do autor),

A interpretação da abstração como separação do indício comum, semelhante, sensorialmente perceptível do objeto é característico do enfoque empírico do pensamento, no qual a abstração é considerada forma original da experiência sensorial como a própria percepção ou noção, apenas com um número menor de indícios. O empirista teme que a abstração tenha em seu conteúdo algo mais, diferente em comparação com a contemplação viva; para ele a abstração não é uma forma nova, qualitativamente original de apreensão do objeto e vê nela apenas um aspecto: o fato de ela abstrair a diversidade de propriedades, indícios sensorialmente perceptíveis e tomar o objeto num aspecto qualquer. Mas na abstração isso não é o principal. Se separarmos qualquer indício sensorialmente perceptível do objeto e concebê-lo isoladamente de outros indícios, teremos então uma abstração elementar que é uma generalização apenas por forma e não por conteúdo. Na *abstração autêntica* não se isola simplesmente algum indício sensorialmente perceptível do objeto, mas atrás do sensorialmente perceptível descobrem-se as propriedades, aspectos, indícios e relações que constituem a *essência* do objeto. A *tarefa da abstração* não é separar uns dos outros os indícios sensorialmente perceptíveis, mas através deles *descobrir novos aspectos no objeto* que traduzam as relações de essência.

Desse modo, se a abstração no pensamento empírico é uma abstração elementar, baseada no isolamento de algum indício sensorialmente perceptível do objeto, ela não possibilita a compreensão dos nexos conceituais, que resultam de um processo de abstração autêntico, o qual desvela a essência do objeto. Então, na continuidade do processo de formação, para além de nossa pesquisa, faz-se necessário propiciar situações de discussão e estudo que possibilitem aos professores planejar coletivamente situações de ensino que objetivem processos de abstração e generalização para além da lógica formal.

A proposta de analisar em conjunto o plano de ensino anual de matemática constituiu-se como um pontapé inicial, a partir do qual desejávamos que fossem geradas novas necessidades de formação.

No encontro realizado com o grupo que atuava no 1º ano em 2013, discutir a revisão da ementa trouxe à tona questões ligadas à relação das professoras com a matemática – tema tratado na cena 1.1 – e também possibilitou que conversássemos sobre a continuidade das ações a serem desenvolvidas na escola.

Encontro de formação realizado em 4/12/2013 com o grupo que atuava no 1º ano, para análise do plano de ensino anual de matemática.⁶⁸

n.	autor	diálogo
2.1.23	Prof2D	O que é essencial ensinar no 1º ano em relação à matemática?
2.1.24	Prof1A	Esta é a nossa pergunta.
2.1.25		[...]
2.1.26	Prof2D	Eu olho pra essa ementa, vejo a de matemática extensa demais. Eu falo assim: “O que é prioridade ensinar aqui?”
2.1.27	Prof2B	Porque eu sei que tem muita coisa aí que você trabalha no 2º ano. Como, por exemplo, as formas geométricas. No 1º ano, o que você vai ensinar? O nome. Você vai dar um exemplo daquela forma, você vai procurá-la no espaço natural. No 2º ano é a mesma coisa.
2.1.28	Prof2D	Eu assusto quando eu vejo esse monte de coisa. Eu falo: “Será que eu alfabetizo ou cumpro esse monte de coisa que tem pra fazer?” Por isso é que a gente tem que ver o que é essencial. Não é excluir, mas é o essencial mesmo.
2.1.29	Prof2B	Essa criança tem realmente que sair sabendo o algoritmo do 1º ano? Porque a nossa ementa é puxada. No último bimestre está cobrando o algoritmo, eu acho que se o menino sair usando estratégia (<i>referindo-se ao uso de desenho, contagem, etc</i>) está lindo. Eles têm seis aninhos, ele já tem que conseguir ler, escrever e ainda tem que saber fazer o algoritmo? [...]
2.1.30	Prof2D	A gente pode, por exemplo, um dia sentar com você e pegar nossa ementa e você falar o que é essencial? A gente refazer na verdade. Porque a gente não tem pronto.
2.1.31	Prof2B	Porque nós temos que priorizar o que é importante. Este ano, a gente ficou muito perdida.
2.1.32	Prof2D	Porque eu olho isto aqui... Sabe quando você vai fazer um concurso e pega aquele monte de matemática?!
2.1.33	Prof1C	A gente geralmente arruma isto (<i>ementa</i>) agora.
2.1.34	Prof2B	No caso, na semana que vem, quando as crianças já entraram de férias.
2.1.35	Prof2D	E a gente já está bem cansada... (<i>risos</i>)
2.1.36	Pesquisadora	A Prof2A fez uma proposta que eu achei bem interessante. Ela propôs que cada grupo se reunisse primeiro e discutisse o que consideram fundamental da matemática. E depois realizarmos um encontro com todos dos grupos juntos, para apresentar o que foi feito e discutir um pouco o como fazer. [...] Porque rever a ementa não envolve apenas mexer na listagem de conteúdo, mas é...
2.1.37	Prof1A	Mas é a gente saber...

⁶⁸ A transcrição integral do trecho selecionado desse encontro de formação consta no apêndice E.

- 2.1.38 Pesquisadora Minha orientadora me contou de uma experiência do pessoal do Observatório de Educação, lá da USP. Ela me disse que o fundamental é a gente entender o que e o como faz. Porque vai repetir: sistema de numeração decimal, as operações, a questão da geometria [...] Então, o que é mais importante, por exemplo, no trabalho com espaço e forma no 1º ano? E no 2º ano?
- 2.1.39 Prof1C O legal também é que essa continuidade não seja repetida. E é isso que está acontecendo. Então, eu acho que a criança fica limitada.
[...]

O diálogo se inicia com a pergunta da Prof2D (2.1.23) – “*O que é essencial ensinar no 1º ano em relação à matemática?*”. Questão difícil de responder, pois, de acordo com Moura (2005), a definição de conteúdos não é uma escolha neutra, ela depende do posicionamento sobre o papel do ensino, o papel do conhecimento e seu significado social. Por isso não pode ser respondida para o professor, é uma pergunta que precisa ser respondida pelo próprio professor. Essa resposta, entretanto, não pode ser uma resposta individual, ela precisa ser síntese da compreensão de todos os professores que trabalham na escola, precisa ser fruto de uma atividade coletiva.

Pensando nessas questões ao longo do diálogo, professoras e pesquisadora discutiram a continuidade do trabalho e sua complexidade (2.1.36, 2.1.37, 2.1.38, 2.1.39), pois revisar a ementa de matemática envolveria também refletir sobre a própria atividade de ensino.

Encerrados os encontros com cada grupo, nossa intenção era, ainda em dezembro de 2013, realizar um encontro coletivo para que as professoras pudessem apresentar a discussão realizada e, em conjunto, traçar um plano de ação para a realização da revisão coletiva do plano de ensino anual de matemática.

Todavia esse encontro não se concretizou em virtude dos diversos eventos realizados na escola ao final do ano letivo (conselho de classe, reunião de pais, apresentações culturais, noite do pijama), o que deixou professoras e coordenadoras sem tempo comum para tal. Os encontros coletivos ocorreram, portanto, apenas no 1º semestre de 2014.

4.1.2.2 Cena 2.2 – Alfabetizar ou ensinar matemática?

Se compreendermos, como posto por Vigotski (2009, p. 325), que “[...] o desenvolvimento intelectual da criança não é distribuído nem realizado pelo sistema de matérias. Não se verifica que a aritmética desenvolve isolada e independentemente umas funções enquanto a escrita desenvolve outras”, o questionamento sobre alfabetizar ou ensinar matemática seria desnecessário, pois já saberíamos que os processos de apropriação do

sistema de escrita alfabética não se dão de modo dissociado dos processos de apropriação dos conhecimentos matemáticos.

Contudo, há ainda nas práticas de escolarização das crianças das escolas brasileiras uma crença de que, para aprender matemática, o aluno precisa primeiro ser alfabetizado (MORETTI, SOUZA, 2014). A preocupação do ensino da língua materna em detrimento dos conhecimentos matemáticos é um fato que foi evidenciado ao longo do movimento formativo. Durante diferentes momentos – os quais serão apresentados nesta cena – as professoras pontuaram que, principalmente nas turmas de alfabetização, o foco do trabalho pedagógico era ensinar os alunos a ler e a escrever. A matemática era explorada em alguns momentos, como uma tarefa complementar.

Esse fato também é identificado por Moraes e Vignoto (2013, p.116-117) ao analisarem cadernos de alunos de 1º ano de escolas municipais. Elas constataram que o trabalho com língua portuguesa ocupa a maior parte do tempo e espaço dedicados ao ensino no 1º ano do ensino fundamental. Conforme suas análises, “de um total de 555 tarefas, 344 referem-se à língua portuguesa, 148 de matemática e 63 envolvendo as duas áreas.”

No encontro de formação realizado em dezembro de 2013, em que foi proposta uma discussão sobre o plano de ensino anual de matemática com as professoras que atuavam no 1º ano, a preocupação com a alfabetização da língua materna foi apontada pelo grupo.

Encontro de formação realizado em 4/12/2013 com o grupo que atuava no 1º ano, para análise do plano de ensino anual de matemática.

n.	Autor	diálogo
2.2.1	Prof2B	É o que realmente nos cobram. Ninguém pergunta esse menino sabe...
2.2.2	Prof2D	...contar a até dez...
2.2.3	Prof2B	... contar até dez, resolver situações-problema? Ele tem um bom raciocínio lógico-matemático? Vão perguntar: ele lê? Ele escreve? É o que o 2º ano chega e cobra.
2.2.4	Prof1A	Só que eu não sei quem falou também que a gente pode alfabetizar, ensinar a ler e a escrever, ensinando a matemática. <i>(Relembrando discussões realizadas em encontros anteriores)</i> . [...]
2.2.5	Prof1A	Mas a gente acaba falhando, errando, mas é uma coisa sem você perceber.
2.2.6	Prof2B	Você pode até olhar, todo mundo que chega pra professora de 1º ano, pergunta: Estão todos lendo? Eles fazem produção ou estão fazendo só listinha?

As falas da Prof2B (2.2.1, 2.2.3, 2.2.6), respaldadas pelas outras professoras, evidenciam que há uma cobrança maior em relação à apropriação do sistema de escrita alfabética. Como dito por ela (2.2.1, 2.2.3): “É o que realmente nos cobram. Ninguém

pergunta esse menino sabe contar até dez, resolver situações-problema? Ele tem um bom raciocínio lógico-matemático? Vão perguntar: ele lê? Ele escreve? É o que o 2º ano chega e cobra”.

Se o que se espera é que as crianças aprendam a ler e a escrever e se há, ainda, entre os professores uma ideia de que a criança aprende de modo linear e fragmentado, as ações de ensino estarão voltadas para o processo de alfabetização da língua materna, enquanto que o conhecimento matemático será tratado como algo complementar.

Contudo, é importante considerar que

[...] as crianças não precisam, primeiramente, aprender as letras para só depois aprenderem números, formas e outros entes matemáticos, é possível pensarmos em processos de organização do ensino que, ao mesmo tempo em que considerem a especificidade da infância, favoreçam e potencializem diferentes aprendizagens. (MORETTI, SOUZA, 2014, p. 16).

A Prof1A (2.2.4) ao dizer que ouviu que é possível alfabetizar e ensinar matemática – provavelmente por meio das discussões que permearam os encontros de formação com os grupos de 1º e 2º ano – demonstra que o processo de formação também possibilitou reflexões a esse respeito. Contudo, alterar a ênfase no trabalho com a língua portuguesa nas turmas de alfabetização não é uma tarefa fácil. No encontro realizado em março de 2014, as professoras do 1º ano retomaram essa questão.

Encontro de formação realizado em 24/3/2014 com o grupo do 1º ano – Discussão sobre o trabalho com o sistema de numeração decimal.

n.	autor	Diálogo
2.2.7	Prof1A	É mais pra língua portuguesa. Porque, não sei, o primeiro ano talvez puxe mais pra língua portuguesa, não é?
2.2.8	Prof1D	Tem uma cobrança maior pra eles lerem e escreverem. Então, quando a gente vai fazer o plano, a gente fala: “Mas e a matemática?” A gente tem que colocar situações também com a matemática, porque o que a gente pensa mais é só pra criança ler e escrever, ler e escrever, ler... (risos) Então, a gente, às vezes, se perde um pouco.

Mesmo mais preocupadas com o planejamento de situações voltadas para o ensino e aprendizagem de matemática, como dito pela Prof1D (2.2.8), algumas vezes o foco no processo de alfabetização ainda prevaleceu.

Mudar tal situação implica, como defendido, entre outros, por Araújo (2007), Moura (2007), Moraes e Vignoto (2013), conceber a matemática como uma linguagem específica e compreender, ainda, que sua aprendizagem é também uma necessidade humana.

Como defendido por Moura (2013c, p. 131-132),

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. Também se faz necessária a aprendizagem de um modo geral de lidar com os símbolos de forma a permitir o permanente acesso a outros conhecimentos nos quais a matemática se faz presente.

Assim, do mesmo modo que as crianças precisam ser alfabetizadas na língua materna, elas também precisam aprender matemática, e esses dois processos podem e devem acontecer concomitantemente.

Ao longo do movimento formativo realizado, buscamos propiciar a discussão dessas ideias com o grupo de professoras, entretanto, avaliando o trabalho desenvolvido, percebemos que poderíamos ter aprofundado mais essas questões e, assim, possibilitado que as professoras se apropriassem de novas significações em relação à matemática como uma linguagem.

Contudo, a reflexão escrita pela Prof1A em dezembro de 2014 ao avaliar o movimento formativo desenvolvido na escola, evidencia que as ações realizadas proporcionaram algumas mudanças, mesmo que ainda tímidas, no modo como as professoras organizavam o ensino de matemática nas turmas de alfabetização.

As contribuições fornecidas durante a formação continuada sobre o ensino e a aprendizagem de conhecimentos matemáticos nos proporcionaram uma reflexão sobre o nosso trabalho em relação à matemática, visto que, como professoras de alfabetização, acabamos, mesmo sem intenção, focando mais na língua portuguesa. Com a formação, tivemos oportunidade de discutir e refletir que a matemática pode ser trabalhada de maneira prazerosa, com jogos e brincadeiras, que envolvem também a língua portuguesa, quando vamos estabelecer as regras e conceito dos jogos. Dessa forma, a meu ver, a formação foi de grande valia e fez com que meu olhar diante da matemática ficasse mais claro e que eu posso ensinar a matemática utilizando metodologias mais dinâmicas. (Prof1A, R-19/12/2014)

A necessidade de a matemática ser concebida como uma linguagem implica um trabalho que vai muito além da simples preocupação demonstrada pelas professoras em articular os conteúdos de matemática com os conteúdos de língua portuguesa, pois a forma de ensinar também está inter-relacionada com o sentido que o ensino de conhecimentos matemáticos tem para as professoras.

É por meio de conhecimentos que possibilitem a compreensão da matemática como linguagem que as professoras poderão se apropriar de novas significações sobre o ensino de matemática e, assim, também estabelecer novos sentidos.

Porém, em virtude das condições concretas postas ao longo do movimento formativo, esse trabalho não se concretizou. Entende-se que essa discussão pode ser desencadeadora de

novas aprendizagens e merece atenção na continuidade da formação para além da coleta de dados realizada.

4.1.2.3 Cena 2.3 – As avaliações em larga escala: uma preocupação

Ao longo do movimento formativo, como apresentaremos nesta cena, as professoras chamaram atenção para o peso que os resultados das avaliações em larga escala exercem na seleção dos conteúdos e também no modo como organizam o ensino. Ao demonstrarem suas preocupações com os resultados obtidos pela escola em matemática⁶⁹, as professoras indicam que melhorar esses índices pode ter sido um dos motivos que levou a escola, representada pelas diretoras e coordenadoras, a aceitar participar de um processo de formação contínua sobre ensino e aprendizagem de matemática.

Esse motivo, como posto por Leontiev (2010a), configura-se como um motivo compreensível, pois não coincide diretamente com o objeto do processo de formação contínua, a qual, para além do objetivo de dar continuidade à formação inicial, “[...] visa à *transformação da realidade escolar por meio da articulação entre teoria e prática docente.*” (MORETTI, 2007, p. 24, grifos do autor).

No encontro realizado em dezembro de 2013, as Prof5A e Prof5B, durante discussão sobre o plano de ensino anual de matemática, fazem referência ao fato dos resultados de matemática da escola nas avaliações em larga escala não estarem a contento.

Encontro de formação realizado em 2/12/2013 com o grupo que atuava no 4º ano, para análise do plano de ensino anual de matemática.

n.	autor	diálogo
2.3.1	Prof5A	Oh, Anelisa, eu vou falar uma coisa pra você, o negócio está feio. (risos) A gente melhorou um pouco, mas o negócio ainda está feio.
2.3.2	Prof4B	Os resultados ainda mostram que a matemática está baixa.

Falas semelhantes referindo-se aos baixos resultados obtidos pela escola em matemática foram feitas, em outros momentos, ao longo do movimento formativo,

⁶⁹ As avaliações em larga escala realizadas pelas turmas de 1º ao 5º ano dos anos iniciais das escolas públicas de Campo Grande/MS são: Provinha Brasil (possui um caráter diagnóstico, pois são realizadas duas provas ao ano, uma no início e outra no final e são aplicadas e corrigidas pelos próprios professores do 2º ano. Os resultados são enviados da escola para a SEMED. As provas são enviadas pelo MEC); Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA (aplicada anualmente aos alunos do 3º ano por uma equipe externa. Os resultados são depois disponibilizados pelo MEC); Avaliação externa (realizada pelo próprio município, é aplicada aos alunos do 4º ano, por uma equipe externa, a cada dois anos, intercalando a aplicação da Prova Brasil. Os resultados são depois enviados pela SEMED às escolas); Prova Brasil (aplicada a cada dois anos aos alunos do 5º ano por uma equipe externa. Os resultados são depois disponibilizados pelo MEC).

principalmente pelas professoras do 4º e 5º anos. Podemos, então, conjecturar que talvez a participação de algumas professoras no processo de formação contínua possa ter tido como motivo melhorar os resultados de sua turma nas avaliações em larga escala. Se assim foi, inicialmente elas não estariam em atividade, estariam realizando apenas uma ação, pois somente os motivos eficazes, que coincidem diretamente com o objeto, garantem as condições da atividade.

Contudo, como ilustra a fala da Prof5A durante outro encontro de formação realizado em março em 2014, os motivos compreensíveis podem ter se tornado motivos eficazes.

Não adianta a gente ser inocente e falar que não estamos preocupados com a avaliação externa, com a Prova Brasil, porque é isso que dita o que é cobrado. Mas hoje aqui e o ano passado que você veio e que a gente está estudando, nós estamos estudando por uma preocupação da escola em relação à matemática, em relação à aprendizagem. Mas não porque alguém lá da SEMED veio pra fazer análise daquilo que a gente não acertou, não. Então, isso é a nossa escola. E as outras escolas que não estão nem aí, porque não tem esse tempo, porque não tem mesmo esse tempo de estudar. [...] Nós somos privilegiadas porque temos esse tempo de estudo. (Prof5A, EF, 19/3/2014)

A afirmação da professora de que a preocupação com a avaliação externa existe, mas que “[...] nós estamos estudando por uma preocupação da escola em relação à matemática, em relação à aprendizagem”, nos permite considerar que ela se sente pertencente ao grupo quando diz que é uma preocupação da escola – “Então, isso é a nossa escola”. Há indícios de que um motivo compreensível tenha se tornado um motivo eficaz, o que possibilitaria que a professora entrasse em atividade (LEONTIEV, 2010a).

É importante destacarmos, ainda na fala da Prof5A, a afirmação de que as avaliações em larga escala é que ditam o que será cobrado, ou seja, determinam o que deve ser ensinado. Isso também pode ser identificado na fala da Prof2, durante o encontro de formação realizado em dezembro de 2013, ao justificar algumas modificações realizadas na ementa do 2º ano quando a analisamos com o grupo.

Na verdade, Anelisa, é o seguinte: a gente sempre teve o problema de matemática ser muito fraca e, então, a gente se reuniu no ano passado [...]. A gente quis puxar essa matemática. A gente falou: “Vamos desafiar, vamos ver se a gente consegue”. Até porque tinha prova de avaliação externa e eles não tinham noção do que era o conteúdo, porque não tinha sido trabalhado. A gente estava com um limite. Então, a gente tentou ultrapassar esse limite, mesmo que talvez não da forma mais adequada, mas a gente tentou ultrapassar porque a gente acreditava que as crianças talvez viessem mais bem preparadas, porque às vezes um ano é melhor, o outro nem tanto. Enfim a gente

tentou, mas teve coisa que não conseguiu alcançar nessa ementa.
(Prof2A, EF, 4/12/2013)

Ao assumir que foram incluídos alguns conteúdos na ementa porque a matemática estava “fraca”, a prof2A tem como parâmetro as avaliações em larga escala – “*Vamos desafiar, vamos ver se a gente consegue*”. “*Até porque tinha prova de avaliação externa e eles não tinham noção do que era o conteúdo, porque não tinha sido trabalhado.*” Há, assim, uma determinação do currículo de ensino em função das matrizes de referência. Ou seja, ao invés de se pensar o ensino a partir dos nexos conceituais dos conteúdos, buscando a apropriação de conceitos científicos, o que se considera são as competências e habilidades que serão cobradas nas avaliações em larga escala. Situação que reforça o peso que a forma escolar exerce na atividade do professor.

Conforme Esteban e Lacerda (2012, p. 458), essa perspectiva das avaliações em larga escala leva a aprendizagem a ser reduzida “[...] a armazenamento e reprodução das informações estabelecidas como relevantes e a avaliação se traduz em atividades simplificadoras que permitem a aferição do desempenho a partir de padrões predeterminados.”

Esse tipo de prática, além de interferir nos conteúdos a serem ensinados, também interfere no modo como o ensino é organizado, como podemos observar no diálogo a seguir, realizado em novembro de 2014 durante um encontro de formação com o grupo do 5º ano, no qual nos estávamos discutindo as atividades de ensino que foram desenvolvidas com os alunos (tratadas no episódio seguinte, na cena 3.2).

Encontro de formação realizado em 4/11/2014 com o grupo do 5º ano – Discussão sobre as atividades de ensino planejadas e desenvolvidas em sala de aula.

n.	autor	diálogo
		<i>Conversa sobre os resultados das avaliações externas, preocupação com a diferença entre os resultados da escola na Avaliação Nacional da Alfabetização – ANA e os resultados da avaliação externa, realizada pelo próprio município.</i>
2.3.3	Coord3	[...] Por exemplo, o mesmo simulado que eu apliquei no 5º ano, eu apliquei no 4º ano. Porque eu sei que a avaliação externa vai cobrar isso do 4º ano. Eu apliquei o mesmo simulado! Então, você vê que o que é cobrado do 4º ano é desesperador.
2.3.4	Prof5C	Tem um buraco aí, entre o 3º e o 4º ano. <i>As professoras falam todas ao mesmo tempo, demonstrando muita preocupação com os resultados da escola nas avaliações em larga escala. Também discutem as diferenças entre a avaliação aplicada no 4º ano, pelo próprio município, e a Prova Brasil.</i>
2.3.5	Prof5A	A diferença é muito grande. [...] A prova Brasil também quem faz é o MEC.

Como já observado anteriormente, a preocupação com as avaliações externas é constante. Por ser uma escola em tempo integral, a cobrança por bons resultados nas avaliações em larga escala é ainda maior, o que se efetiva, como dito pela Coord3 (2.2.3), na realização de simulados com os alunos do 4º e 5º anos, buscando prepará-los para essas avaliações. Cabe destacar o fato de a Coord3 aplicar o mesmo simulado aos alunos do 4º e 5º anos, mesmo com as diferenças existentes entre as turmas.

O projeto de avaliação do sistema educacional brasileiro, apesar do discurso posto – contribuir para o planejamento de políticas públicas a partir dos dados obtidos – vem interferindo diretamente na sala de aula, pois a avaliação das aprendizagens no cotidiano escolar a cada dia é mais condicionada pelas avaliações em larga escala, como ilustra a situação apresentada pela Coord3 (2.2.3). Nas palavras de Esteban e Lacerda (2012, p. 262, grifo do autor), essa prática “[...] induz a escola ao treinamento, em detrimento da relação *aprendizagem ensino*, para alcançar o padrão validado, e se incrementa a preocupação docente com metas, índices e descritores, vinculados ao resultado.”

No entanto, mesmo diante dessa realidade, ainda é possível seguirmos na contramão, usando os resultados obtidos com as avaliações externas para repensar os processos de ensino e aprendizagem para além do treino e da repetição.

Em dezembro de 2014, no último encontro de formação realizado com o grupo do 5º ano, ao comentar sobre a prova da avaliação externa aplicada aos alunos do 4º ano pela SEMED, a Coord3 apontou que gostaria de dar continuidade aos estudos em relação à matemática.

Mas ainda me preocupa a avaliação externa. As crianças do 4º ano fizeram avaliação externa e foi bem difícil a aplicação da prova. [...] E assim, o que me preocupa são as questões. Eu sei o que a SEMED faz, parece que ela quer puxar mais que a Prova Brasil, pra ver como é que está o 4º ano, que é o que vai fazer a Prova Brasil no ano que vem. [...] Algumas questões, eu consegui enxergar ali o que a gente trabalhou [...], mas alguns conceitos ali não eram só do 4º ano. (Coord3, EF, 16/12/2014)

[Falando sobre a análise que fez ao olhar a prova da avaliação externa e o trabalho desenvolvido no 4º e no 5º ano]

Eu gostaria de organizar para o ano que vem, da mesma forma que fizemos esse trabalho bacana em relação ao sistema de numeração decimal, eu gostaria de ter esses momentos de discussão dentro da geometria, as figuras... Ter esse momento de discussão pra trabalhar a questão de tempo e da hora... Gente, caíram duas questões de tempo e, às vezes, não que a gente não trabalhe, trabalha, mas não paramos para discutir isso. (Coord3, EF, 16/12/2014)

Talvez o motivo que a leve a agir ainda seja um motivo compreensível, contudo, como vivenciado ao longo do movimento formativo, é possível que os motivos compreensíveis se transformem em motivos eficazes. Assim, a preocupação com os resultados das avaliações externas também pode se constituir como uma situação desencadeadora para, a partir dos pressupostos da teoria histórico-cultural, se repensar o ensino, seus modos de organização e refletir sobre os significados da avaliação no cotidiano escolar.

O episódio 2 “A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras”, composto por três cenas, evidenciou como as necessidades individuais podem, a partir de uma situação de revisão coletiva do plano de ensino anual de matemática, se aproximar das necessidades do coletivo, possibilitando, assim, que o movimento formativo desenvolvido pudesse se tornar uma atividade de formação, pois, como argumentado por Moura (2000, p. 63),

É a atividade o lugar onde o professor poderá encontrar os parâmetros e indicadores de sua formação. Não isoladamente, como se o formar-se fosse obra de um esforço individual, e sim em grupo, em que fica evidente que a formação é o resultado de uma intencionalidade nascida da necessidade de resolver um problema.

Destarte, tomar a revisão do plano de ensino anual de matemática como um problema a ser resolvido coletivamente possibilitou ao grupo refletir sobre alguns de seus conhecimentos matemáticos e sobre a própria organização do ensino, discutindo questões relacionadas às avaliações em larga escala e também sobre o ensino de matemática no ciclo de alfabetização.

Cabe destacar que o modo de organizar o ensino e a preocupação frequente com o cumprimento do plano de ensino anual – demonstrada pelas professoras ao longo do movimento formativo –, são resultantes da organização da forma escolar atual, produzida a partir das relações capitalistas.

Nas palavras de Catini (2013, p. 98-99, grifos do autor), “[...] na vida escolar capitalista cada hora é hora de muito trabalho. [...] Esse tempo de vida corresponde a um incessante *fazer*, quase sempre um fazer automático e alienado, no interior de um tempo vazio e desprovido de *conteúdo*.” O trabalho do professor fica, portanto, reduzido ao cumprimento de uma listagem de conteúdos, que é constituída como se fosse uma linha de montagem, que determina o que o professor de cada ano escolar deve cumprir.

Reafirmarmos, nesse contexto, a complexidade do conteúdo da atividade de ensino, o que exige o desenvolvimento do pensamento teórico do professor e sua reflexão para além do modo de organização da escola atual. Cabe ressaltarmos, como explicitado por Kopnin (1978, p.24), que “a passagem do nível empírico ao teórico não é uma simples transferência de conhecimento da linguagem cotidiana para a científica, mas uma mudança de conteúdo e forma do conhecimento”. Logo, possibilitar o desenvolvimento do pensamento teórico do professor num processo de formação contínua não é algo simples nem tarefa fácil.

É indispensável, então, considerar que

Reconhecer que a atividade principal do professor é a promoção da aprendizagem dos estudantes não significa que lhe basta uma formação meramente técnica, circunscrita à ação em sala de aula. Para que ele possa tomar consciência da sua própria ação, deve dominar as bases teóricas nas quais ela está assentada. Para que tenha condições de refletir, analisar e planejar sua ação na perspectiva que deseja, precisa compreender e diferenciar os diversos caminhos que são acenados para a educação escolar, o que somente é possível quando ele domina os instrumentos teóricos que lhe são oferecidos pelos estudos dos fundamentos da educação, das políticas educacionais e das teorias de ensino. Esses conhecimentos são tão essenciais quanto o saber fazer, pois permitem que o professor se situe teoricamente na perspectiva que assume e possa reconhecer as “contradições e inconsistência do sistema educacional, na medida em que compreende o papel da escola, dadas as condições sociais, políticas, econômicas, quanto ao seu próprio papel na escola (Moura, 2010, p. 91).” (SFORNI, 2012, p. 473).

A mudança de conteúdo da atividade de ensino e, por conseguinte, da sua forma, depende, portanto, de ações intencionais, que possibilitem ao professor, como explicado por Sforini na citação anterior, dominar instrumentos teóricos, por meio do estudo dos fundamentos teóricos da educação, das políticas educacionais e das teorias de ensino, além de conhecer os aspectos lógico-históricos de seu objeto de ensino.

Assim, se pretendemos operar mudanças no quadro atual da escola brasileira, necessário se faz rever conteúdo e forma dos modos de organização nos processos de formação de professores, objetivando organizar,

[...] ambientes formativos que a eles [professores] possibilitem superar o pensamento empírico pelo teórico que, na sua continuidade, interação e complexização promova a mudança dos sentidos que atribuem aos objetos que sustentam sua ação pedagógica. [...] pois é nos processos de interação que estes podem se modificar, podem tomar lugar das antigas concepções, novas construções e conhecimentos, movimento que leva o professor à superação de uma qualidade antiga por uma nova e outra qualidade. (SOUZA, 2013, p. 43).

Desse modo, a superação de uma qualidade antiga por uma nova e outra qualidade nas ações dos professores envolverá tomar o conhecimento científico como conteúdo da atividade de formação do professor, objetivando desenvolver o seu pensamento teórico, de modo que as ações realizadas – visando à apropriação de novas significações acerca da organização do ensino de matemática – propiciem mudanças na forma e no conteúdo da atividade de ensino

dos professores, considerando, como posto por Fischer (1976, p. 146), que “a forma, aquilo que persiste em um estado de equilíbrio relativamente estável, está sempre sujeita a ser destruída pelo movimento e pela mudança do conteúdo.”

Cabe destacar, entretanto, que as relações entre conteúdo e forma na atividade do professor, além de serem compreendidas dentro da forma escolar atual, não podem desconsiderar as condições concretas de sua realidade, pois, como evidenciado pelos estudos de Cheptulin (1982), Fischer (1976), Kopnin (1978), Rosental e Straks (1960), e também vivenciado ao longo de nossa investigação, o movimento dialético entre conteúdo e forma depende das condições históricas e sociais; não é algo que aconteça de modo natural e sem interferências.

Com intuito de evidenciar os principais aspectos captados nesse episódio, apresentamos o resumo a seguir.

Episódio 2: A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras	
Destaques no episódio	Evidências na análise
- A preocupação com o cumprimento do plano de ensino anual e sua relação com o modo de organização do ensino; - Compreensão fragmentada do conteúdo matemático, objeto de ensino; - Revisão do plano de ensino anual de matemática e as reflexões resultantes dessa ação; - O ensino de matemática em detrimento do ensino da língua portuguesa no ciclo de alfabetização; - Os resultados das avaliações em larga escala e suas relações com o modo de organização do ensino.	- A articulação de conhecimentos matemáticos como uma solução para o problema do cumprimento do plano de ensino anual de matemática e da fragmentação de seu conteúdo; - A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma possibilidade de aproximação das necessidades do coletivo; - Apropriação de novas significações acerca do ensino de matemática no ciclo de alfabetização; - Possibilidade de desenvolvimento da atividade de formação a partir da transformação de motivos compreensíveis em motivos eficazes.

4.1.3 Episódio 3: Desenvolvimento e avaliação das ações coletivas de ensino

Ao compreendermos o ensino como objeto principal da atividade do professor, reconhecemos, como defendido por Moura (1996), que a atividade de ensino pode possibilitar tanto a formação do aluno como a formação do próprio professor.

Por isso, nesse episódio apresentamos algumas cenas extraídas do movimento formativo realizado que evidenciam como o movimento de planejar, desenvolver e avaliar ações coletivas de ensino, ao propiciar que os professores se apropriem de novas significações sobre o objeto de ensino e os modos de organização do ensino, pode desencadear mudanças na relação conteúdo e forma da atividade de ensino, uma vez que

A elaboração coletiva das atividades de ensino é que permitirá a utilização da teoria de modo apropriado, pois está a serviço de um projeto coletivo de busca de melhoria das condições de aprendizagem. As ações e as operações fazem parte desse movimento de busca de concretização da atividade. E a definição de instrumentos que permitirão potencializar a ação educativa feita de modo consciente. A escolha da estratégia de ensino é a operação da atividade e o material é a ferramenta que permitirá a otimização das ações. Daí a necessidade da intencionalidade: eleger instrumentos de modo adequado à ação necessária. (MOURA, 2000, p. 42).

É, portanto, por meio dessa elaboração coletiva de atividades de ensino, segundo Moura (2000), que o processo de formação contínua poderá se configurar como atividade de formação. A busca de concretização da atividade, que envolve a escolha de estratégias de ensino e a definição de instrumentos, gera, no professor, a necessidade de apropriação de conhecimentos teóricos, os quais podem provocar mudanças no conteúdo e na forma de sua atividade de ensino.

O quadro a seguir apresenta uma síntese dos dados considerados para a composição das cenas que formam o terceiro episódio em análise.

Quadro 8 – Dados considerados para a organização das cenas relacionadas ao episódio 3: Desenvolvimento e avaliação das ações coletivas de ensino.⁷⁰

Episódio 3 Desenvolvimento e avaliação das ações coletivas de ensino	Cena 3.1: O caso singular da Prof4A: reflexões sobre sua atividade de ensino	EF -16/10/2014 EF - 17/12/2014 R (Prof4A) - 19/12/2014
	Cena 3.2: O trabalho com sistema de numeração decimal no 5º ano: as ações realizadas em foco	EF - 4/11/2014 EF - 16/12/2014

⁷⁰ Conforme apresentado no capítulo anterior, para que se possa identificar a origem dos dados analisados foram utilizadas as seguintes notações: **CI** (conversa inicial); **EF** (encontro de formação); **AC** (anotações de campo da pesquisadora) e **R** (registro produzido pelas professoras).

	Cena 3.3: Trabalhar coletivamente: uma necessidade e, também, um desafio	EF - 15/12/2013 EF - 6/5/2014 EF - 16/9/2013 EF - 19/3/2014 R (Prof2B, Prof2C e Prof2D) - 15/12/2014
--	---	--

Fonte: Elaborado pela autora.

4.1.3.1 Cena 3.1 – O caso singular da Prof4A: reflexões sobre sua atividade de ensino

Nesta cena destacamos algumas reflexões da Prof4A, expressas na situação de ensino desenvolvida com o grupo do 4º ano, durante o 2º semestre de 2014. A análise das reflexões dessa professora busca exemplificar o modo como as ações desenvolvidas no movimento formativo puderam contribuir para mudanças no conteúdo e na forma da atividade de ensino das professoras participantes.

Ao longo do movimento formativo, principalmente no final do 1º semestre de 2014, as professoras do 4º ano apontaram a dificuldade de muitos de seus alunos em compreender o processo de divisão e seu algoritmo. Surgiu, então, a necessidade de repensarmos seu ensino e, a partir dessas discussões, planejar, desenvolver e avaliar uma situação de ensino com os alunos do 4º ano.

Para o planejamento dessa situação de ensino, o jogo “Caracol do Resto”⁷¹ foi escolhido como uma situação desencadeadora. Também foram realizados alguns estudos acerca do ensino e aprendizagem da divisão e de seu algoritmo. O planejamento coletivo das ações foi realizado pelo grupo de professoras de 4º ano em parceria com a pesquisadora.

Durante a realização dessas ações, que antecederam o trabalho em sala de aula, o estudo sobre ensino e aprendizagem da divisão e de seu algoritmo foi fundamental para o planejamento da atividade de ensino, pois – como já discutido na cena 1.1 – a organização do ensino está atrelada ao conhecimento que o professor tem sobre o conteúdo a ser ensinado e também sobre os modos como ensiná-lo.

Assim, para que as professoras pudessem organizar sua atividade de ensino, planejar ações com o objetivo de possibilitar aos alunos a aprendizagem do conceito de divisão, mais especificamente a compreensão de seu algoritmo, foi necessário que elas se apropriassem de conhecimentos do próprio objeto de ensino.

⁷¹ As regras desse jogo constam no anexo A.

Para que os conhecimentos apropriados conduzam sua ação, o professor precisa estar convencido de sua veracidade, ter convicção dessa ideia. Por isso, o desenvolvimento da atividade de ensino planejada e sua posterior avaliação em conjunto com o grupo de professoras do 4º ano foram ações que contribuíram para que a Prof4A pudesse refletir sobre a relação conteúdo e forma na sua atividade de ensino, como evidenciam suas falas no diálogo a seguir.

Encontro de formação realizado em 16/10/2014 com o grupo do 4º ano – Avaliação do trabalho desenvolvido a partir do jogo “Caracol do Resto” para o ensino do algoritmo da divisão.

n.	autor	Diálogo
3.1.1	Prof4A	<i>(Ao comentar sobre sua atitude em relação às questões que estavam sendo discutidas a partir do trabalho que foi desenvolvido em sala de aula)</i> Mas, engraçado, eu comecei a me envolver mais também, a entender melhor, eu acho, como estava sendo colocado. Porque geralmente, muitas vezes, na hora, fica meio confuso pra você entender, não fica? Na formação <i>(oferecida pela Secretaria Municipal de Educação)</i> , não é? Não sei se é o tempo, se muita coisa [...] Então, depois você vê de novo, você vai ler, vai refletir... Ligou com o que você falou <i>(se referindo à pesquisadora)</i> . Então, você já vai construindo outra coisa aqui também <i>(se referindo ao trabalho de sala de aula)</i> , você vai sentido vontade de... Deu até vontade de fazer o mestrado lá <i>(mestrado em Educação Matemática)</i> , mas aí eu falei não, não vou... <i>(risos)</i> [...]
3.1.2	Pesquisadora	[...] porque você falou assim: “Eu ouvi isso, mas ouvi lá na formação <i>(oferecida pela Secretaria Municipal de Educação)</i> , mas não tinha me atentado, então a gente volta, discute de novo”, não é?
3.1.3	Prof4A	<i>(Referindo-se ao trabalho realizado com o jogo “Caracol do Resto”, com um olhar para os erros cometidos por seus alunos ao realizar o algoritmo de divisão)</i> É, e até teve um momento em que eu pensei: é, ele errou, está errado. Ele errou mesmo, ele errou. Mas depois eu tive que voltar; gente, ele não errou tanto, olha, ele pensou assim. Então, até o aluno já fica mais animado. [...] Ele percebe que pensou alguma coisa diferente, que ali era uma coisa diferente. Ele, então, diz: “eu não errei, eu pensei diferente”.
3.1.4	Pesquisadora	Eu me lembro de um encontro nosso, já faz um tempo, em que você estava estressada com o processo americano <i>(algoritmo não convencional da divisão)</i> , você se lembra? Você disse assim: “Não aguento mais esses guris desse jeito, eu não quero mais essa divisão”. <i>(risos)</i>
3.1.5	Prof4A	Eu mudei meu pensamento, já.
3.1.6	Pesquisadora	É, eu lembro que você estava muito incomodada. Você olhava para aquilo e via: “olha ele erra, não dá certo”. Mas quando você percebe e olha que ele só pensou...
3.1.7	Prof4A	Diferente. Pensou diferente. Pensou mesmo. Ele está se enrolando porque ele entendeu [...], mas ainda está confuso, não resolveu ainda na cabeça dele. Por exemplo, esse Lúcio mesmo <i>(referindo-se a um de seus alunos)</i> , ele começou. Quando eu pedia pra ele, faz aí, sozinho, eu quero ver. O Lúcio começou a querer dividir das unidades, então todo mundo <i>(outros alunos da turma, disseram)</i> : “Lúcio não tem como você dividir assim”. Mas ele estava dividindo, só que começando da outra ordem <i>(unidade)</i> . Quer dizer, não era porque ele não sabia dividir, então. Essas coisas, assim que a gente foi trabalhando. Não é não sabe, não. Ele começou a pensar de outro modo, usamos o material dourado [...], ele começou a fazer diferente. [...] Só que agora também eu vi que ele <i>(Lúcio)</i> ficou mais interessado. Ele não gostava de ir ao quadro. Só que agora ele já começou a ver que ele vai errando, mas todo mundo está querendo ajudar, então ele vai.

3.1.8 Pesquisadora Mas é porque alguma coisa mudou, não é?

A Prof4A, ao avaliar o trabalho desenvolvido com seus alunos, sinalizou algumas mudanças que ocorreram com ela ao longo do processo formativo (3.1.1, 3.1.5) – “[...] *eu comecei a me envolver mais, a entender melhor*”; “[...] *mudei meu pensamento, já*”. Ela exemplificou essa mudança no modo de ver os erros cometidos por seus alunos, identificando, a partir deles, conhecimentos que já possuíam e a possibilidade de que eles poderiam “*pensar diferente*”. Essa reflexão aponta indícios de que sua forma de organizar o ensino foi alterada.

É importante, entretanto, observar que essa alteração na forma de organizar o ensino está relacionada com a apropriação, por parte da Prof4A, de conhecimentos do próprio objeto matemático a ser ensinado, como ela mesma apontou (3.1.1): “*Então, depois você vê de novo, você vai ler, vai refletir... [...] Então, você já vai construindo outra coisa aqui também [...]*”. Essa situação singular corrobora a afirmação de Fischer (1976, p. 144), ao discutir a dialética conteúdo/forma, de que “o conteúdo novo rompe os limites estabelecidos pelas velhas formas, criando formas novas”. Cabe destacar, entretanto, que esse é um processo que demanda tempo, pois, conforme esse mesmo autor, “sempre e em todas as partes, a forma, a estrutura ou organização ferida, oferece resistência ao novo”.

Outra fala da Prof4A, nesse mesmo encontro de formação, revela o quanto sua vivência escolar como estudante interferia na organização do ensino, pois, quando lhe faltavam conhecimentos mais aprofundados sobre o objeto de ensino, a forma como aprendeu era utilizada como modelo para ensinar, uma vez que, pela fragilidade de seus conhecimentos matemáticos, as propostas apresentadas para o ensino de matemática em situações de formação contínua lhe pareciam inacessíveis.

Eu lembro lá atrás (no começo do processo de formação, em 2013), eu pensava: imagina, não vou conseguir fazer nada (risos). Então, você vê que é difícil, [...], há uma resistência. [...] Você sempre fica achando que não precisa. Essa resistência, assim, é horrível, dói demais! Eu aprendi matemática muito sofrido, nunca tirei nota boa em matemática, nunca, nunca entendi essas coisas. [...] Mas era uma coisa que me inquietava muito, eu preciso vencer esse negócio, mas era tudo tão difícil (se referindo aos conteúdos de matemática e às formas de ensiná-los). Então, eu pensava assim, se eu aprendi desse jeito, isso daí (novas formas de se ensinar matemática) não vai me servir, eu posso ensinar do jeito que eu aprendi, não posso? Eu ignorei tudo [...] Eu vou ensinar do jeito que eu aprendi, porque o que falavam era muito interessante, mas muito difícil pra mim. Não é porque eu não queria, era muito difícil, vai que eu não dou conta

desse jeito. Mas hoje em dia, eu acho que isso mudou. (EF-16/10/2014).

Ao comentar sobre as mudanças no modo de organizar o ensino de matemática ao longo do movimento formativo realizado, a Prof4A apontou que a resistência que ela tinha – e que muitos professores também demonstraram em relação às novas abordagens para o ensino de matemática – era consequência de suas dificuldades em relação ao próprio conhecimento matemático, objeto de ensino.

O motivo que a impedia de mudar sua forma de organizar o ensino de matemática não era o desconhecimento das possibilidades de utilizar novas metodologias, mas suas dificuldades em identificar e relacionar os nexos conceituais do objeto do conhecimento teórico com as possibilidades de novas abordagens para ensinar, como sua fala evidencia: *“Eu ignorei tudo [...] Eu vou ensinar do jeito que eu aprendi, porque o que falavam era muito interessante, mas muito difícil pra mim. Não é porque eu não queria, era muito difícil, vai que eu não dou conta desse jeito”*.

Essa situação, que não se restringiu apenas à Prof4A, mas apareceu em outros momentos no universo geral dos dados de nossa pesquisa, reforça as preocupações de Facci (2004, p.244) relativas à formação do professor, quando questiona, “como exigir do professor que ele ensine bem, que ele transmita as formas mais desenvolvidas do saber objetivo, se ele próprio não teve e continua não tendo acesso a esse tipo de ensino e de saber? ”.

Considerando essa situação, é importante que as propostas de formação contínua, ao serem estruturadas, estejam respaldadas no conhecimento científico, possibilitando ao professor o desenvolvimento de seu pensamento teórico, o que não é feito quando se propõe a eles cursos centrados somente em sugestões de novas abordagens para o ensino em sala de aula. As formações que têm como foco apenas aspectos metodológicos, como revelou a fala da Prof4A, contribuem pouco para mudanças na forma de organizar o ensino.

Outro aspecto que merece atenção no planejamento e desenvolvimento de processos de formação contínua que objetivem consolidar-se como atividade de formação, são as necessidades dos professores, que também podem ser criadas ao longo do movimento formativo, como evidenciado na fala da Prof4A durante encontro realizado em dezembro de 2014, quando – juntamente com outras professoras do 4º ano – avaliamos o processo de formação desenvolvido e também as ações da pesquisadora.

Eu nunca me preocupei assim [...], porque você (pesquisadora) vem ver, eu não estava nem aí pra você (risos), [...] se não está dando tempo, não sei o que..., tinha outros problemas pra resolver. Só que você teve uma sabedoria, você lançou o ‘negócio’ (nova necessidade),

mas a gente que vai perceber, né? Aí, depois, realmente, quando eu vi, eu estava fazendo, estava correndo atrás de você já (risos) [...], querendo falar pra você (referindo-se ao que estava acontecendo em sala de aula). Então é isso que você está falando mesmo, vai daquela coisa de você no caminho sentir essa..., de alguém vir plantar isso, porque não adianta o outro só ficar lá falando o que tem que fazer e não ter essa humildade de chegar, de chegar e mostrar, essa paciência também [...], porque é uma troca, assim, né?

A Prof4A, ao comentar sobre sua trajetória ao longo do movimento formativo, declarou que, inicialmente, não estava muito preocupada com as tarefas propostas: *“eu não estava nem aí pra você [...], tinha outros problemas para resolver”*. Essa afirmação aponta indícios de que sua participação no processo de formação contínua não se configurava como uma atividade, pois seu motivo inicial não coincidia com o objetivo do movimento formativo; como ela mesma disse, *“tinha outros problemas para resolver”*, ou seja, suas necessidades eram outras.

No entanto, isso se modificou ao longo do movimento formativo, pois as ações da pesquisadora, juntamente com o trabalho coletivo estabelecido com as outras professoras, possibilitaram que novas necessidades fossem criadas e que a Prof4A produzisse outro sentido às ações desenvolvidas, como podemos observar em sua fala: *“[...] quando eu vi, eu estava fazendo, estava correndo atrás de você já [...] vai daquela coisa de você no caminho sentir essa..., de alguém vir plantar isto [...]”*.

Essa situação, vivenciada também por outras professoras participantes do movimento formativo, deixa claro, como já discutido por Leontiev (2004), que as necessidades podem ser criadas, pois são também produto da atividade do homem. É preciso, então, que as ações desenvolvidas durante a atividade de formação estejam

[...] integradas com a atividade de ensino do professor. Isso porque é preciso que as necessidades dos professores encontrem sua determinação no objeto a ser produzido por meio do processo, tornando-se motivo. Por sua vez, as ações poderão se transformar em atividade na medida em que os motivos do professor se relacionem com o conteúdo das ações, o que significa estar mobilizado por uma finalidade que pode satisfazê-lo. Isso tem ligação direta com as condições concretas da sua vida docente. Se as relações do professor com a realidade se modificam na tentativa de suprir as suas necessidades, seus interesses, significa dizer que as ações formadoras também devem ser reorganizadas em sua vida docente. Essas ações passam a ter sentido para sua atuação pedagógica e pessoal, enfim, na prática social concreta. (GLADCHEFF, 2015, pp. 70-71).

Assim, ao tomar a atividade de ensino, mais especificamente seus modos de organização, como objeto da atividade de formação, possibilitamos que o professor crie novas necessidades e, desse modo, possa entrar em atividade, o que contribui para que possam ocorrer mudanças no conteúdo e na forma de sua atividade de ensino. Prova desse

envolvimento é o texto produzido pela Prof4A em dezembro de 2014, ao analisar as contribuições do movimento formativo para sua prática pedagógica.

Esse processo possibilitou muitas reflexões em relação à minha prática, não só na matemática [...] Acredito que as contribuições foram muitas [...]. Neste ano percebi que crescemos muito enquanto profissionais, cada um de sua forma, mas com o mesmo desejo de aprender. Eu, particularmente, me sinto honrada de ter tido a oportunidade de participar desse precioso processo, pois quebrei barreiras que, de certa forma, atrapalhavam ou dificultavam a minha prática. Espero continuar contando com você (pesquisadora) no próximo ano, nosso desafio continua. Foi muito bom vivenciar essa parceria que proporcionou momentos significativos de aprendizagem real e prazerosa. (R-19/12/2014)

A professora Prof4A reconheceu mudanças em sua atividade de ensino que não se restringiram apenas ao ensino de matemática, pois, ao refletir sobre sua prática e se apropriar de novos conteúdos acerca do modo de organização do ensino, ela pôde assumir modos de ação gerais, que contribuíram também para mudanças na organização do ensino de outros conteúdos escolares. Cabe ressaltar que defendemos que as especificidades de cada conteúdo escolar não podem ser desconsideradas ao se organizar seu ensino, contudo isso não inviabiliza que haja alguns modos de ação gerais.

Outro aspecto a ser destacado no registro da professora P4 é a referência à parceria estabelecida entre professores e pesquisadora ao longo do movimento formativo. Como já referido no capítulo anterior, é importante salientar que, durante toda a pesquisa, procuramos desenvolver uma ação mediadora, pesquisadora-conhecimentos-professores, que contribuísse na busca de soluções para os problemas enfrentados pelos professores na escola, possibilitando, também, o desenvolvimento de seu pensamento teórico.

Nesta cena, por meio de um exemplo singular – as reflexões realizadas pela Prof4A no processo de planejamento, desenvolvimento e avaliação de uma atividade de ensino –, buscamos evidenciar como as ações desenvolvidas durante o movimento formativo puderam provocar mudanças no conteúdo e forma da atividade do professor. Também buscamos, a partir dessas relações, discutir os modos de organização dos processos de formação contínua.

4.1.3.2 Cena 3.2 – O trabalho com sistema de numeração decimal no 5º ano: as ações realizadas em foco

Nesta cena apresentamos momentos dos encontros de formação realizados no 2º semestre de 2014 com as professoras e coordenadora do 5º ano, nos quais, coletivamente,

foram planejadas, desenvolvidas e avaliadas situações de ensino sobre o sistema de numeração decimal.

Depois do encontro coletivo realizado no final de maio, as professoras do 5º ano expuseram o desejo de desenvolver um trabalho com suas turmas sobre o sistema de numeração, pois era um conteúdo que os alunos ainda apresentam dúvidas. A ideia inicial do grupo era trabalhar com o jogo das pistas⁷².

Esse jogo, adaptado de um livro didático, já havia sido explorado por essas professoras, contudo, com as discussões realizadas ao longo do 1º semestre de 2014 sobre o assunto, elas identificaram aspectos que poderiam ser alterados e, por isso, gostariam de jogá-lo novamente com seus alunos.

No final de junho, tivemos um encontro de formação com o grupo do 5º ano no qual conversamos sobre como organizar esse trabalho. Iniciamos o encontro discutindo as dificuldades dos alunos em relação ao sistema de numeração decimal. Depois propusemos que as professoras analisassem o jogo das pistas, observando se o jogo serviria como instrumento para aprendizagem das questões que elas haviam pontuado anteriormente.

Analisar se o jogo selecionado atendia aos objetivos da atividade de ensino foi uma ação que possibilitou que as professoras refletissem sobre a escolha de instrumentos na atividade de ensino. Como já pontuado por Moretti (2007), a escolha do instrumento não pode ser feita de modo desarticulado do objetivo e das ações da atividade, uma vez que o instrumento não pode ocupar o lugar de objeto na atividade. Assim, a escolha do jogo das pistas não poderia ser feita *a priori*, mas dependeria do objetivo da atividade que, no caso em questão, estava relacionado com o ensino de conceitos como base e posicionalidade no sistema de numeração decimal.

Cabe destacar que a desarticulação entre a escolha do instrumento e o objetivo das atividades de ensino, inicialmente observada nas ações dessas professoras, não pode ser considerada como uma situação singular. Em termos gerais, na sociedade atual, a fragmentação do trabalho do professor, intensificação de sua jornada de trabalho e a atribuição do desenvolvimento de instrumentos de ensino (livros didáticos, métodos de ensino, sequências didáticas, etc) a especialistas externos ao trabalho do professor, estruturam uma forma escolar em que as ações dos professores acabam reduzidas a simples reprodução do que foi pensado e produzido por outras pessoas. (CATINI, 2013).

⁷² As regras desse jogo constam no anexo B.

Logo, a discussão sobre a articulação entre a escolha dos instrumentos, o objetivo da atividade de ensino e as ações a serem desenvolvidas, precisa ser realizada juntamente com os professores, de modo que eles possam atribuir novas significações e novos sentidos a suas ações. Nesse contexto, a mediação da pesquisadora foi fundamental.

O grupo, a partir das reflexões propostas pela pesquisadora, concluiu que o jogo das pistas possibilitava mais a avaliação do que os alunos já tinham aprendido do que a discussão dos conceitos de base e posicionalidade. Foi preciso, então, redefinir as ações inicialmente pensadas. Em conjunto, com foco no objeto de ensino a ser trabalhado com os alunos, outro jogo foi selecionado: disco mágico⁷³ (BRASIL, 2014, p. 18-20).

Para essa situação de ensino, as professoras também optaram por reorganizar as turmas de acordo com seus conhecimentos e dúvidas, de modo que as intervenções realizadas pelas professoras pudessem ser mais pontuais. Com essa reorganização, foi também necessário adaptar o jogo. A turma dos alunos com mais dificuldades trabalhou, inicialmente, com o jogo sem alterações, ou seja, com o disco mágico dividido em três partes; a turma dos alunos que tinham algumas dúvidas trabalhou com o disco mágico dividido em quatro partes; já a outra turma, que precisava de mais desafios, trabalhou com o disco mágico dividido em seis partes.

A elaboração conjunta dessa atividade de ensino, seu desenvolvimento em sala de aula e a posterior avaliação das ações propiciou, como já referido nos estudos de Moura (2000) e Moretti (2007), a troca de significados entre as professoras em relação ao conteúdo matemático, ao uso de instrumentos e à própria organização do ensino.

A reorganização dos alunos em grupos diferentes também interferiu no planejamento e desenvolvimento da atividade de ensino. Ao integrar alunos das três turmas em um mesmo grupo, as professoras exploraram outras formas de trabalho coletivo na escola, comprometendo-se com a aprendizagem dos alunos independente de serem ou não de sua turma.

Outro aspecto a ser destacado nessa situação de ensino foi que a realização do jogo em sala de aula contou com a participação da pesquisadora, estabelecendo-se uma parceria também nas ações de desenvolvimento da atividade de ensino planejada.

Essa parceria, estabelecida a partir do convite das próprias professoras, possibilitou que as ações da pesquisadora em sala de aula de aula, junto a elas e aos alunos, pudessem

⁷³ As regras desse jogo constam no anexo C.

desencadear reflexões sobre a intencionalidade das ações do professor, reforçando a necessidade do conhecimento acerca do objeto de ensino, além da importância da interação entre professor-conhecimento-aluno, o que se configurou, para as professoras, como uma possibilidade de aprender com um parceiro mais experiente.

Araújo (2009, p.10-11), ao discutir o papel do estágio na formação inicial, afirma que

O exercício da docência configura-se, assim, na perspectiva de mediação estabelecida pelas relações: professor-estudante, estudante-estudante, professor-professor, professor-conhecimento-estudante. A escola, como ambiente de trabalho e de estudo, para o professor e para o estudante, respectivamente, se constitui primordialmente como espaço social de aprendizagens, para todos.

Desse modo, compartilhando a ideia de que a escola é espaço social de aprendizagens, também é possível estabelecer relações, na perspectiva de mediação, entre pesquisador-professor, pesquisador-aluno, professor-aluno, pesquisador-conhecimento-professor, professor-conhecimento-aluno, pesquisador-conhecimento-aluno, as quais contribuem para o processo de aprendizagem de todos os envolvidos.

Nesse contexto, segundo Sforni (2004, p. 185), é importante considerar ainda que

[...] há indicadores relevantes que orientam a tomada de decisões no ensino, mas não há modelos. Na organização da atividade educativa, é fundamental ter clareza quanto à intencionalidade e aos instrumentos adequados para alcançar os objetivos, mas garantindo flexibilidade suficiente para permitir mudanças de rumos conforme as necessidades surgidas na interação entre alunos e professores e o novo objeto de aprendizagem.

A participação da pesquisadora em sala de aula, então, não teve a intenção de se configurar como um modelo a ser seguido, mas possibilitou indicadores que pudessem auxiliar as professoras e contribuir para a conscientização de suas próprias ações.

No encontro realizado em novembro de 2014, ao abordarmos as ações desenvolvidas a partir do jogo Disco Mágico e planejar o trabalho com o jogo das pistas, foi retomada a discussão sobre a participação da pesquisadora em sala de aula. As professoras queriam avaliar a compreensão dos alunos sobre o sistema de numeração decimal, e esse jogo, agora, era um instrumento adequado aos seus objetivos.

Encontro de formação realizado em 4/11/2014 com o grupo do 5º ano – Discussão sobre as atividades de ensino planejadas e depois desenvolvidas em sala de aula.

n.	autor	diálogo
3.2.1	Prof5B	Se você quiser vir no dia, eu deixo você participar da minha turma, se quiser. Na hora da discussão, eu acho que você tem assim..., dá umas ideias, que ajudam. (<i>risos</i>) [...]
3.2.2	Prof5A	A gente aprende muita coisa com sua presença na sala de aula. É aquilo que a gente falou desde o início, eu me lembro do primeiro dia em que a gente conversou [...]. E uma das coisas que a gente sente [...] a questão do conhecimento mesmo, que a Prof5B também coloca, da nossa falta de especialidade nesse determinado assunto, porque tem muita coisa que a gente aprendeu só aquilo. Então, por exemplo, quando você abre o

- leque, você vê que, de repente, poderia aprofundar mais...
- | | | |
|-------|--------|--|
| 3.2.3 | Prof5B | Aproveitar a resposta do aluno. |
| 3.2.4 | Prof5A | E, às vezes, por falta do nosso conhecimento, próprio mesmo, a gente não faz isso. |
| 3.2.5 | Coord3 | A gente encerra ali. |
| 3.2.6 | Prof5B | Isto! Encerra ali. |
| 3.2.7 | Prof5A | E o aluno poderia crescer mais, se tivesse isso. Então, falta muito isso mesmo. |

As professoras, ao relembrares a participação da pesquisadora em sala de aula no desenvolvimento da atividade de ensino planejada em conjunto, apontaram que essa foi uma ação que contribuiu para sua aprendizagem: “*A gente aprende muita coisa com sua presença na sala de aula. [...]. Então, por exemplo, quando você abre o leque, você vê que de repente poderia aprofundar mais...*” (Prof5A - 3.2.2).

Assim, as ações da pesquisadora em sala de aula junto com as professoras possibilitaram que elas repensassem sobre suas próprias ações, percebendo a importância de ouvir os alunos e, também, como dito pela Prof5B (3.2.3), “*aproveitar a resposta do aluno*”. Além disso, como explicitado nas falas da Prof5A (3.2.2, 3.2.4), a necessidade de apropriação dos conhecimentos matemáticos para organização do ensino – como já explorado na cena 1.1 – voltou a ser foco de discussão.

A concretização das situações de ensino planejadas e desenvolvidas em parceria – professoras e pesquisadora – desencadeou, então, um processo de conscientização das ações realizadas tanto por parte das professoras como pela própria pesquisadora.

Em dezembro de 2014, no último encontro com o grupo do 5º ano, retomamos as situações de ensino desenvolvidas para o trabalho com o sistema de numeração decimal e também avaliamos o movimento formativo desenvolvido.

Encontro de formação realizado em 16/12/2014 com o grupo do 5º ano, para discussão sobre o trabalho desenvolvido com as turmas e também avaliação do movimento formativo.

- | n. | autor | diálogo |
|--------|--------|---|
| | | <i>Retomada e avaliação do trabalho desenvolvido nas turmas a partir do 'jogo das pistas'.</i> |
| 3.2.8 | Coord3 | Então, a gente chega à conclusão de que precisamos de mais momentos para essas discussões. Propor atividades que deem oportunidade para eles (<i>se referindo aos alunos</i>) discutirem. |
| 3.2.9 | Prof5A | Esta semana, como a gente está trabalhando aqueles probleminhas que a Prof5B montou, muito legal! Porque, assim, a gente tem mania de dar e pronto, depois só vai corrigir. Agora, não. Um problema, vamos ler, vamos ver. Porque ela elaborou alguns probleminhas com mais informações e algumas informações desnecessárias. Então, eles tinham que analisar qual é a informação necessária. |
| 3.2.10 | Coord3 | Com tempo pra essa discussão. |
| 3.2.11 | Prof5A | É, com tempo para a discussão. Isso faz a diferença. |

- [...]
- 3.2.12 Prof4A Eu acho, assim, que aprendi muito com você, Anelisa. Não de trazer como eu trabalho. Eu aprendi muito [...] de ter a parte teórica mesmo da coisa e a partir *daí* a gente planejar, eu levar pra minha sala, aplicar aquilo, depois voltar e discutir. [...] Porque, às vezes, o nosso conhecimento sobre aquele assunto é tão pouco. [...]
- [...]
- 3.2.13 Coord3 Esta parte da intervenção (*referindo-se à participação da pesquisadora na sala de aula junto com as professoras*) é onde a gente mais aprende. Nesse momento em que você está intervindo ali, é onde caem as fichas pra gente.
- [...]
- 3.2.14 Pesquisadora Uma coisa que eu acho que foi muito legal com o grupo de 4º e 5º ano é que a gente estabeleceu uma parceria sem melindres. [...] Eu também aprendi muito com essa experiência. Eu fiquei encantada na sala da Prof5C em como as crianças estavam envolvidas na atividade de discussão das pistas. [...] Na sala da Prof5B, também. Eu acho que é isso que a gente tem que observar. Começa com a ideia de competição. Acho que foi isso que os envolveu inicialmente, a competição. Mas não sei se vocês perceberam o que eu percebi, depois a competição deixou de ser...
- 3.2.15 Prof5B ...tão importante, pra ser a discussão.
- A conversa continua em torno das situações vividas em sala de aula.*
- 3.2.16 Coord3 Nós já tínhamos trabalhado no 1º e no 2º bimestres e a gente não teve a evolução que a gente teve a partir do jogo e da discussão.
- 3.2.17 Grupo Verdade!!
- 3.2.18 Prof5B Só que teve tudo a ver, primeiro jogar o jogo dos discos porque ele possibilitou esse *negócio* da ordem, de entender cada algarismo conforme sua posição.
- 3.2.19 Prof5A Porque por mais que a gente já tivesse trabalhado isso com algumas atividades, não é a mesma coisa que o jogo.
- 3.2.20 Prof5B E esse (*falando do jogo das pistas*) combinou certinho para o fechamento, para a sistematização. Porque no jogo das pistas, eles precisaram usar os conhecimentos do jogo dos discos.

As falas das professoras (3.2.8, 3.2.9, 3.2.10, 3.2.11), expostas no diálogo acima, revelam algumas mudanças na forma de organizar o ensino. A partir das situações desenvolvidas para o ensino do sistema de numeração decimal, elas perceberam que precisavam garantir mais tempo em sala de aula para discutir os problemas propostos aos alunos, possibilitando, desse modo, maior interação entre alunos-alunos, professor-alunos, professor-conhecimento-alunos.

Essas mudanças na forma da atividade de ensino decorrem, como expresso na fala da Prof5A (3.2.12), da apropriação de novos conhecimentos e da atribuição de novos sentidos pelas professoras, às ações de ensino já desenvolvidas, são o resultado da alteração do conteúdo da própria atividade de ensino.

Ainda em relação à avaliação das situações de ensino desenvolvidas, as professoras apontaram, no final do diálogo exposto (3.2.16, 3.2.17, 3.2.18, 3.2.19, 3.2.20), que o modo como organizaram o ensino do sistema de numeração decimal, em função dos jogos

selecionados e das situações de discussão, contribuiu para a aprendizagem dos alunos, fato que as estimulou a utilizar esse mesmo modo de ação em outras situações de ensino.

No entanto, cabe esclarecer – como também já explicitado na cena 2.1 – que, apesar de identificarmos algumas mudanças no modo de organização do ensino, as ações realizadas pelas professoras, de modo geral, ainda estão baseadas nos processos de abstração e generalização da lógica formal, o que contribui pouco para o desenvolvimento do pensamento teórico dos alunos, como investigado por Davídov (1982,1988).

De acordo com Sforzi (2015, p. 389),

[...] a transição da situação singular, apresentada como desencadeadora do ensino de conceitos, para a abstração daquilo que é essencial, o que poderia ser caracterizado como um modo geral de ação, não é algo simples. [...] não basta que o conteúdo esteja contido na atividade, tampouco basta a ação do aluno: é preciso que este tome consciência da relação da sua ação com o conteúdo da atividade. Nesse sentido, é necessário que o professor também tenha consciência do conteúdo central da atividade para que, assim, possa prever ações que dirijam a atenção dos estudantes para o objeto da aprendizagem.

As mudanças no modo de organização do ensino com vistas ao desenvolvimento do pensamento teórico exigem do professor, além da definição da situação desencadeadora de ensino e o incentivo às interações verbais entre alunos-alunos, professor-aluno, o conhecimento dos aspectos lógico-históricos do conceito a ser ensinado, de modo que, como posto na citação anterior, ele possa prever ações que dirijam a atenção dos alunos para o objeto da aprendizagem.

Compreendemos, então, que o movimento de mudança realizado pelas professoras do 5º ano é o início de um longo caminho a ser percorrido, o qual envolve a necessidade de continuidade do processo de formação com o aprofundamento dos pressupostos da teoria histórico-cultural, base do ensino desenvolvimental, e apropriação dos nexos conceituais dos objetos de ensino a partir da compreensão de seus aspectos lógico-histórico.

4.1.3.3 Cena 3.3 – Trabalhar coletivamente: uma necessidade e, também, um desafio

Esta cena, como consta no quadro 8, é composta por vários momentos ocorridos ao longo do movimento formativo em que as professoras e coordenadoras refletiram sobre a necessidade e, também, os desafios de se trabalhar coletivamente na escola.

Apesar de já existir na organização dessa escola tempo destinado ao trabalho em grupo, de modo geral, nesses momentos prevaleciam o encontro entre as professoras que atuavam no mesmo ano para discussão e organização do plano semanal de ensino, como

pode ser observado no diálogo a seguir, ocorrido no encontro de formação realizado com as professoras do 1º ano em dezembro de 2014. Ao avaliar o movimento formativo desenvolvido, as professoras discutiram também a necessidade do trabalho coletivo na escola para além dos encontros nos pequenos grupos.

Encontro de formação realizado em 15/12/2014 com o grupo do 1º ano, para avaliação do movimento formativo.

n.	autor	diálogo
3.3.1	Prof1B	Esta questão que você colocou dos grupos (<i>falando para a pesquisadora</i>), a gente percebe que precisaria ter um contato maior, porém não tem como ainda. [...]
3.3.2	Prof1D	A gente deveria também saber dos objetivos deles.
	Prof1B	A gente deveria saber e ter claro, não só a Coord1. Ela consegue ter essa visão porque está ali coordenando e vendo todos. [...]
3.3.3	Pesquisadora	É, Prof1B, como você falou. Nós, este ano, não tivemos condições de que isto acontecesse, por mais que fosse a proposta inicial. [...] A gente chegou a iniciar a discussão, mas não tinha data para marcar outros encontros coletivos, já havia outros compromissos agendados nas reuniões coletivas. Este ano ainda teve Copa, teve greve e tantas outras coisas. Então, existem também as condições que são dadas. Vocês têm um encontro do grupo todo na sexta-feira, apenas uma hora, e já tinham outras questões para tratar. Então, também é uma organização da escola. A escola já garantiu uma coisa que a maioria das outras escolas da REME não tem, que é que o trabalho aconteça no grupo que atua no mesmo ano, coletivamente. Vocês trabalham todas juntas, o que, eu acho, é um grande avanço.
3.3.4	Prof1D	É! A gente sabe o que cada uma está fazendo, nós planejamos juntas.
3.3.5	Pesquisadora	Mas é assim, quanto mais coisa a gente consegue, mais coisa a gente quer, não é mesmo? (<i>risos</i>) Então, agora, vocês também querem pensar sobre isso no grupo maior, porque o aluno do 5º ano, ele não é o aluno das professoras do 5º ano, ele é o aluno da escola, de todo mundo. Então, o que a gente quer? Como vamos organizar isso?
3.3.6	Prof1B	Ainda mais quando ele é filho daqui... Não é uma responsabilidade muito maior, ele chegar lá no 5º ano e não ter aprendido?
3.3.7	Pesquisadora	É, se ele está aqui desde a Educação Infantil... (<i>risos</i>) Então, é olhar desse jeito. Não é olhar encontrando culpados. Falando: “A culpa é do 3º ano ou a culpa é do pré”. Não é achar culpados, é entender que é um trabalho de todos. E isso é um exercício.
3.3.8	Prof1D	Mas sabe o que eu vejo? Trabalhar em grupo já é um grande avanço. Porque em escola nenhuma você consegue fazer essa troca.
3.3.9	Prof1B	Faz trocas por afinidade. Às vezes, você até troca, mas troca porque, por exemplo, eu tenho tanta intimidade com você que eu lhe procuro pra perguntar sobre o que você está fazendo em sala de aula.
3.3.10	Coord1	Mas <i>aí</i> não há um momento estabelecido pra isso.
3.3.11	Prof1D	Sim. Mas sentar em grupo pra planejar, o grupo do 1º, o grupo do 2º, o grupo do 3º, em escola particular não existe isso. Você troca assim: 10 minutos no café, 5 minutos na saída. Então, já temos isso aqui. Agora o grupo tem que partir para o todo.
3.3.12	Coord1	O desafio é esse!

Como exposto na fala da Prof1D (3.3.8, 3.3.11), o fato de se ter na escola momentos para o trabalho em grupo – mesmo que esses momentos envolvam apenas os professores que atuam no mesmo ano – é um avanço, pois essa não é realidade da maioria das escolas.

Normalmente, como dito pela Prof1B (3.3.9), o que se tem são momentos de troca, estabelecidos pela afinidade entre os professores. Não há, como destacou a Coord1 (3.3.10), um momento já estabelecido para isso.

Contudo, ao longo do movimento formativo realizado durante nossa investigação, a organização de ações em conjunto, envolvendo as professoras de 1º ao 5º ano na discussão do plano de ensino anual de matemática, gerou no grupo, como nos revelam as falas das Prof1B, Prof1D e Coord1 (3.3.1, 3.3.2, 3.3.11, 3.3.12), a necessidade de ampliar o trabalho em grupo com as outras professoras da escola. Para elas, os encontros apenas com as professoras que atuam no mesmo ano, apesar de necessários, não eram mais suficientes; “*agora o grupo tem que partir para o todo*”, como disse a Prof1D (3.3.11).

Nesse contexto, cabe considerarmos que

É a busca coletiva pela construção de significados para o que é ensinado que vai definindo o objeto do professor. Compartilhar significado na profissão de professor é adquirir conhecimentos sobre os processos de ensino que possam favorecer a apreensão dos conhecimentos que possibilitam o desenvolvimento humano. Ao compartilhar significados os sujeitos estão construindo uma linguagem comum, que poderá contribuir para a organização das práticas escolares, pautadas sobre o modo como as ações se interdependem na construção dos saberes sobre os motivos humanos que movem ações na construção de uma humanidade mais humana. (MOURA, 2000, p. 118-119).

Assim, ao evidenciar sua vontade de conhecer o trabalho das outras professoras, o grupo do 1º ano reforça a necessidade de compartilhar significados acerca dos processos de ensino de matemática, o que, como exposto na citação anterior, pode contribuir para a organização de novas práticas escolares.

As contribuições do trabalho coletivo na escola também são evidenciadas no encontro de formação, realizado em maio de 2014 com o grupo do 4º ano. O grupo destacou a experiência como proveitosa, na avaliação do encontro coletivo de formação realizado em abril, no qual as professoras do 1º, 4º e 5º anos socializaram situações de ensino planejadas para o trabalho com o sistema de numeração decimal.

Encontro de formação realizado em 6/5/2014 com o grupo do 4º ano – Revisão das situações de ensino planejadas a partir das sugestões dadas pelo grupo no encontro coletivo de 08/04/2014.

n.	autor	diálogo
3.3.13	Prof4B	Eu também gostei da troca, das ideias, acho que o grupo conseguiu, tendo ali, 1º, 2º e 3º anos... Acho que nós conseguimos discutir bastante.
3.3.14	Coord3	Acho que foi complementando porque as meninas davam ideias: “Olha se fizesse assim...”
3.3.15	Prof4B	Eu achei muito válido!
3.3.16	Coord3	Eu achei legal, mas achei que o tempo foi insuficiente para a discussão. Nosso grupo, por exemplo, não conseguiu fechar todas as atividades. Mas achei que foi bem rica a questão da troca.

- 3.3.17 Pesquisadora Então, é uma coisa que a gente pode manter, não é?
- 3.3.18 Coord3 Fazer mais vezes isso. *(As professoras concordam com esta proposta)*
- 3.3.19 Prof4C Uma experiência que foi bastante rica, todo mundo se envolveu e também acrescentou em cima da atividade que havíamos feito. Isso é o que foi mais interessante.
- 3.3.20 Pesquisadora Eu acompanhei um grupo [...], se eu não me engano, era a Prof1A, com as meninas do 5º ano. A Prof1A falava assim: “Eu sou professora de 1º ano, me explica como é que vocês estão pensando em fazer isso. Eu quero fazer igual aos alunos.”
- 3.3.21 Prof4B É, foi o grupo em que eu estava também.
- 3.3.22 Pesquisadora Ela dizia: “O que é pra fazer? Não entendi.” *(risos)* Pra gente, tem hora que parece que está muito claro, mas quando você apresenta para o outro e ele vai levantando algumas dúvidas...
- 3.3.23 Prof4C A gente fala: “Eu não pensei nisso...” *(risos)*

Apesar de, na escola, já existirem momentos em que todo o grupo de professoras e coordenadoras se reuniam, elas não tinham vivenciado ainda a experiência de socializar e discutir, no grande grupo, as situações de ensino que desenvolvem com seus alunos. Essa oportunidade, manifestada no diálogo acima, envolveu as professoras e também contribuiu para que elas pudessem avaliar as situações de ensino planejadas.

Nossa intenção era que, depois desse momento, as professoras pudessem desenvolver as situações de ensino já modificadas a partir das sugestões do grupo, e voltassem para apresentar o trabalho realizado, de modo que esse movimento pudesse gerar nas professoras a necessidade de reorganização de suas ações e também possibilitasse, por meio do estudo coletivo, a apropriação de novos conhecimentos sobre a organização do ensino de matemática.

De acordo com Moura (2000, p.125),

Se se organizam as atividades escolares de modo que o professor possa organizar-se em ações coletivas para a viabilização do projeto da escola, teremos a oportunidade de desenvolver a educação escolar com qualidade crescente, pois na própria coletividade educativa é que está a possibilidade do professor fazer-se o profissional de qualidade. Ao elaborar as atividades de ensino, tendo como referência o conjunto de ações dos parceiros para a atividade educativa, o professor vai podendo elaborar as suas sínteses avaliadoras de qualidade nova e, sendo assim, modifica-se e passa a dar nova qualidade aos isolados que têm interdependências com a sua atividade autoformativa.

Assim, pretendia-se que o planejamento e a discussão de situações de ensino sobre o sistema de numeração decimal desencadeassem a continuidade do processo de formação dos professores. Todavia, como já explicitado ao longo desse capítulo e também no capítulo 3, isso não foi possível, pois, em virtude das condições postas, conseguimos realizar apenas três encontros coletivos de formação, insuficientes para realizar todas essas ações.

Entretanto é importante destacar que, apesar dessa proposta não ter se concretizado, as ações desenvolvidas ao longo do movimento formativo, mesmo que nos pequenos grupos,

também possibilitaram que as professoras pudessem valorizar o trabalho coletivo, como ilustram os diálogos, transcritos abaixo, das professoras de 4º e 5º ano em dois momentos diferentes.

O primeiro momento refere-se ao encontro de formação realizado em setembro de 2013 com o grupo de 4º e 5º ano, no qual discutimos sobre as possibilidades de articulação do ensino de frações e porcentagem a partir de um problema que envolvia a exploração do tangram.

Encontro de formação realizado em 16/9/2013 com o grupo de 4º e 5º ano – Discussão e resolução de desafios matemáticos envolvendo fração, porcentagem e o uso do tangram.

n.	autor	diálogo
3.3.24	Prof4A	<i>(Conversando sobre as dificuldades dos alunos, a quantidade de conteúdos e a necessidade de ter tempo para que eles possam exercitar o que estão aprendendo) A gente tentou trabalhar tudo junto, mas embola tudo [...] Até mesmo porque, não sei, mas como a gente tem que voltar sempre na base, não dá pra começar tudo junto (Referindo-se ao trabalho com frações, decimais e porcentagem).</i>
3.3.25	Prof5A	Prof4A, sabe, o que eu percebi, por exemplo, quando começamos a trabalhar a fração e a porcentagem, eu não tinha pensado nisso. Foi a partir da ideia das meninas (<i>referindo-se às Prof5B e Prof5C</i>). A Prof5C tinha comentado como ela tinha trabalhado, <i>aí</i> eu também conversei com ProfLAB [...]. Então, o que eu percebi, que, a partir da experiência de outros, eu pude pensar diferente no meu jeito de fazer, e eu pude fazer diferente. Porque antes eu não tinha feito assim porque eu não sabia, eu não dominava isso. A partir dessa ideia... Realmente, eu estava fazendo só porcentagem, depois só fração. E eu vi que as crianças começaram a entender e eu comecei a jogar desafios, eu os desafiei. Eu falei: “E se fosse 20%? Usando a figura geométrica e ao mesmo tempo usando os valores. E se fosse 10%?” E é claro não foi acerto de 100%, mas alguns alunos conseguiram chegar ao resultado com o apoio da figura geométrica.

A Prof5A, ao comentar o que foi dito pela Prof4A, admitiu que também tinha dificuldades em articular o trabalho com esses conteúdos, contudo, aprendeu que isso era possível a partir da experiência das outras professoras, como evidencia sua fala (3.3.25): “[...] *a partir da experiência de outros, eu pude pensar diferente no meu jeito de fazer, e eu pude fazer diferente*”.

A relação estabelecida com a Prof5B, a Prof5C e o ProfLAB possibilitou que a Prof5A pudesse se apropriar de novas significações acerca do ensino dos números racionais e, então, rever seu modo de organização do ensino. O processo de mediação, realizado pelos seus pares, foi fundamental para isso.

Em março de 2014, no encontro de formação em que tratamos do trabalho com o sistema de numeração decimal com o grupo do 5º ano, aparece novamente a discussão sobre a importância de se trabalhar coletivamente.

Encontro de formação realizado em 19/3/2014 com o grupo do 5º ano – Discussão sobre o trabalho com o sistema de numeração decimal.

n.	autor	diálogo
3.3.26	Coord3	É o que a Anelisa falou, nós não vamos conseguir mudar tudo de uma vez, mas de repente, na semana que vem, fazendo planejamento, a gente já vai pensar nesse conteúdo, vamos pensar em uma atividade onde a gente consiga explorar mais.
3.3.27	Prof5B	Uma atividade que você consegue fazer várias coisas, explorar aquela atividade.
3.3.28	Coord3	Contemplar esse tempo dessa exploração no planejamento...
3.3.29	Prof5B	Porque, às vezes, sozinho. Sozinho como a gente faz, cada um prepara suas atividades em casa, sozinho. Só que esse momento de preparar a atividade seria legal que, pelo menos nessa semana, a matemática, nós fizéssemos juntas.
3.3.30	Coord3	É uma ideia...
3.3.31	Prof5A	Pensar juntas.
3.3.32	Prof5B	Pensar juntas. E <i>aí</i> , de repente, essas atividades vão melhorar. Principalmente na língua portuguesa e na matemática, a gente pode estar fazendo isso. Sabe, uma semana faz de matemática, na outra de língua portuguesa.

Ao pensar nas ações que poderiam contribuir para um novo modo de organizar o ensino, possibilitando maior exploração das tarefas propostas aos alunos, a Prof5B (3.3.29, 3.3.32) propõe que isso seja feito em conjunto, pois, apesar delas discutirem coletivamente o trabalho a ser desenvolvido, a elaboração das situações de ensino era realizada individualmente⁷⁴.

Ao argumentar que o trabalho coletivo poderia contribuir para melhorar a qualidade das situações de ensino, a Prof5B reconhece sua importância, aspecto que buscamos evidenciar durante o movimento formativo desenvolvido, uma vez que o compartilhamento das ações esteve presente como princípio na organização desse processo.

Nesse contexto, destacamos as palavras de Moura (2000, p. 82):

Uma coletividade não se forma por ajuntamento de pessoas e nem de necessidades individuais. A coletividade só se forma a partir de uma necessidade entendida e assumida como necessidade comum que, assim sendo, cria o motivo da união de esforços para solucionar ou satisfazer a essa necessidade.

Assim, o fato de as professoras terem garantido na escola um momento para o trabalho em grupo não significava, necessariamente, que elas estavam desenvolvendo um trabalho coletivo. Para tanto, precisavam de uma necessidade comum, objetivada em um motivo que servisse de motor de suas ações.

⁷⁴ Uma prática que pudemos observar na escola, entre as professoras de todos os anos, é que a discussão coletiva do planejamento era feita de modo amplo, um roteiro do que fariam ao longo da semana e/ou quinzena a partir da seleção dos conteúdos a serem ensinados. Depois eram divididas tarefas, cada professora ficando responsável pela elaboração das situações de ensino de uma determinada área de conhecimento, que eram socializadas entre elas em outro momento. Não havia, assim, discussão sobre as situações de ensino propostas, as quais eram elaboradas individualmente. O trabalho coletivo se efetivava apenas na seleção do que seria trabalhado.

Nas palavras de Petrovski (1984, p.8, grifos do autor, tradução nossa), “o fator que transforma o grupo em coletividade é a *atividade conjunta* de seus membros, uma atividade socialmente significativa e que responda tanto às demandas da sociedade quanto aos interesses da personalidade.”⁷⁵

Ao realizarmos, durante o movimento formativo, situações que incentivaram o trabalho coletivo, tendo como motivo comum a elaboração, desenvolvimento e avaliação de atividades de ensino, as professoras tiveram a oportunidade de reconhecer que, como dito pela Prof5B, “*pensar juntas*” contribui para melhorar a qualidade de suas ações. Há, desse modo, indícios da valorização do trabalho coletivo pelas professoras.

O registro produzido pelas Prof2B, Prof2C e Prof2D, ao avaliarem o movimento formativo desenvolvido na escola em dezembro de 2014, também destaca a importância do trabalho coletivo e manifesta o desejo de continuar os estudos.

Consideramos de grande valia o estudo realizado ao longo de 2014, principalmente a contribuição dos textos complementares sugeridos pela pesquisadora. Sugerimos que, para o ano que vem, o estudo tenha uma organização diferente, utilizando mensalmente o horário de um HTPA secundário (2h) e que dure de março a novembro de 2015. Seria interessante montarmos um plano de trabalho com cronograma fixo e leituras, para que possamos nos organizar melhor e assim podermos desenvolver com qualidade tanto o estudo quanto nosso trabalho na escola. Além das contribuições ao nosso enriquecimento teórico, percebemos que é produtivo discutir com os pares as questões que mais nos afligem na prática e buscar soluções para elas. Por fim, agradecemos a disponibilidade da pesquisadora e sua paciência com nossas dúvidas e anseios. (Prof2B, Prof2C e Prof2D, R-15/12/2014)

Ao declararem que “[...] *percebemos que é produtivo discutir com os pares as questões que mais nos afligem na prática e buscar soluções para elas*”, as professoras evidenciam que o trabalho coletivo trouxe contribuições para sua prática, uma vez que a busca de soluções para seus problemas pôde partir de ações coletivas, possibilitando, assim, que, ao organizar o trabalho coletivamente, possa ser alterada a qualidade das próprias relações de trabalho dentro da escola (ARAÚJO, 2009).

Entretanto, como apresentamos ao longo desta cena, ao mesmo tempo em que o trabalho coletivo tornou-se uma necessidade do grupo de professoras e coordenadoras da escola, ele também se configurou como um desafio, pois, como já dito anteriormente,

⁷⁵ Tradução original: El factor que trasforma el grupo en colectividad es la *actividad conjunta* de sus miembros, una actividad socialmente significativa y que responda tanto a las demandas de la sociedad quanto a los intereses de la personalidad.

trabalhar coletivamente não significa apenas estar junto. É preciso que o grupo se constitua como uma coletividade e, para tanto, desenvolva uma atividade conjunta de modo que suas ações estejam vinculadas a um objeto da coletividade, possibilitando a concretização de metas que satisfaçam tanto o indivíduo como o próprio grupo (MOURA, 2000). Metas que precisam estar articuladas às expectativas da comunidade escolar expressas no Projeto Político Pedagógico da escola e, também, à atividade de ensino do professor.

Além disso, na forma escolar atual, tal como se apresenta, há pouco espaço para o trabalho coletivo, pois o crescente grau de divisão do trabalho na escola e a fragmentação das tarefas realizadas pelos professores, além de dificultar o desenvolvimento de ações coletivas, valoriza o trabalho individual e incentiva a competitividade tanto entre os alunos, como entre os próprios professores. Assim, se propor a desenvolver ações coletivas de trabalho na escola implica em caminhar na contramão dessa realidade.

Por meio das três cenas retratadas no episódio 3 “Desenvolvimento e avaliação das ações coletivas de ensino”, buscamos evidenciar como o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação de ações coletivas realizadas ao longo do movimento formativo puderam desencadear mudanças na relação conteúdo e forma da atividade de ensino.

Partimos do princípio, já defendido por Moura (1996, 2000, 2010), de que a atividade de ensino, ao se tornar objeto da atividade de formação, pode contribuir para os processos de aprendizagem tanto dos alunos como dos próprios professores.

Com intuito de evidenciar os principais aspectos captados nesse episódio, apresentamos o resumo a seguir.

Episódio 3: Desenvolvimento e avaliação das ações coletivas de ensino	
Destaques no episódio	Evidências na análise
- Reflexões sobre a articulação entre a escolha dos instrumentos, o objetivo da atividade de ensino e suas ações; - Criação de novas necessidades ao longo do movimento formativo desenvolvido; - Troca de significados, entre as professoras, acerca do conteúdo matemático, uso de instrumentos e organização do ensino, a partir do planejamento e desenvolvimento de ações coletivas de ensino; - Parceria estabelecida entre professoras e	- Mudanças na forma de organização do ensino a partir da apropriação de conhecimentos matemáticos e de ações coletivas de planejamento e avaliação de atividades de ensino; - Importância do trabalho coletivo para mudanças no conteúdo e forma da atividade de ensino do professor; - Integração das ações de formação às ações de ensino; - Atribuição de novos sentidos à escolha de

pesquisadora no desenvolvimento de atividades de ensino; - Mudanças nas ações de ensino desenvolvidas pelas professoras; - Reflexões sobre as necessidades e os desafios do trabalho coletivo na escola.	instrumentos de ensino; - Tomada de consciência da importância da intencionalidade das ações de ensino; - Valorização do trabalho coletivo no planejamento e desenvolvimento de atividades de ensino.
--	---

Ao destacar as ações realizadas pela Prof4A na organização do ensino da divisão, e as ações desenvolvidas pelo grupo do 5º ano no trabalho com o sistema de numeração decimal, ao longo desse episódio, pudemos observar indícios de mudança na forma da atividade de ensino dessas professoras.

Essas mudanças foram desencadeadas em virtude das alterações ocorridas no conteúdo da atividade de ensino, geradas, principalmente, a partir da reflexão realizada acerca da escolha dos instrumentos de ensino e do próprio conteúdo a ser ensinado, as quais possibilitaram às professoras – por meio das mediações realizadas – a apropriação de novas significações.

Segundo Fischer (1976, p.144), essas situações demonstram que “[...] o conteúdo novo rompe os limites estabelecidos pelas velhas formas, criando formas novas”. Contudo esse é um processo que demanda tempo, pois, de acordo com o autor, “sempre e em todas as partes, a forma [...] oferece resistência ao novo.” Ou seja, esse movimento de mudança é bastante complexo, pois envolve considerar também a resistência oferecida pela atual forma escolar às mudanças na atividade do professor.

Por isso, como já defendido por Moretti (2007, p. 187),

[...] pensar a formação continuada de professores [...] passa por viabilizar condições de trabalho colaborativo no ambiente escolar. Essas condições não se resumem apenas ao tempo de trabalho necessário, embora isso seja condição imprescindível. Implicam também a organização desses momentos de trabalho de forma que seja possível a produção coletiva de propostas de ensino adequadas às necessidades dos professores em relação à realidade de seus alunos e em articulação com as expectativas da comunidade escolar expressas no Projeto Político Pedagógico de cada escola.

A valorização e a efetivação do trabalho coletivo na escola, juntamente com o desenvolvimento do pensamento teórico do professor, tornam-se, portanto, elementos indispensáveis nesse processo de mudança.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Discutir a formação de professores significa, também, discutir o papel da escola na sociedade atual. Ao nos basearmos nos pressupostos da teoria histórico-cultural, acreditamos que a escola deve possibilitar aos alunos a apropriação de conhecimentos elaborados, os conceitos científicos. Reforçando a tese dos estudos vigotskianos de que o ensino deve promover o desenvolvimento, compete à escola, portanto, o ensino do conhecimento historicamente elaborado pela humanidade, de modo a possibilitar aos alunos o desenvolvimento de seu pensamento teórico.

No entanto não é qualquer ensino que garante desenvolvimento. Frequentemente, no contexto escolar atual, como apontando por Bernardes (2012), nem os professores nem os estudantes realizam ações que propiciem o movimento de humanização por meio da apropriação de conhecimentos científicos, ou seja, o modo de organização do ensino atual não tem possibilitado o desenvolvimento das máximas potencialidades humanas.

É, portanto, nesse contexto que defendemos a necessidade de serem alterados os modos de organização do ensino atual, o que implica repensar as propostas de formação docente.

Foi buscando, então, contribuir com esse processo, que nos propusemos a investigar a relação conteúdo e forma na atividade de ensino em um processo de formação contínua de professores que ensinam matemática. Ao longo de nossa pesquisa, as categorias conteúdo e forma foram tomadas como ponto de apoio para o conhecimento e apreensão da realidade analisada.

Com base nos estudos de Davídov (1988), Davídov e Márkova (1987) e Bernardes (2006), consideramos o conhecimento teórico acerca dos fundamentos teórico-metodológicos próprios da organização do ensino como conteúdo da atividade de ensino e sua forma, a própria organização do ensino realizada pelo professor.

Para desvelar a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor em atividade de formação, objeto desta pesquisa, desenvolvemos um processo de formação contínua junto a um grupo de professoras e coordenadoras pedagógicas de 1º ao 5º ano de uma escola em tempo integral.

Buscamos, durante toda a investigação configurar a escola como espaço de aprendizagem do professor, no sentido defendido por Cedro e Moura (2007, p.2), “como o lugar da realização da aprendizagem dos sujeitos orientado pela ação intencional de quem ensina”. Também nos preocupamos em estabelecer uma relação de parceria com as

professoras e coordenadoras, compreendendo-nos como aliados na busca de possíveis soluções para problemas enfrentados pelos professores na escola.

Essa parceria, estabelecida durante o processo de formação – denominado movimento formativo –, possibilitou que, para além do desenvolvimento da pesquisa, as ações realizadas, tanto pela pesquisadora como pelas professoras, contribuíssem para reflexão sobre a atividade de ensino como um processo que requer intencionalidade antes, durante e depois do trabalho desenvolvido em sala de aula.

À luz da teoria histórico-cultural, com enfoque na teoria da atividade, e no método em Vigotski (1995), fundamentamos as ações formativas desenvolvidas e também nossas ações de pesquisa, definindo, assim, a partir da sistematização dos dados obtidos por meio do movimento formativo, a unidade de análise ‘ações coletivas na organização do movimento formativo como atividade’.

Por meio dessa unidade de análise, que está interligada à forma de organização escolar, desenvolvida no interior das relações capitalistas, procuramos expor a relação conteúdo e forma nas ações de ensino do professor ao longo do movimento formativo desenvolvido evidenciando, como posto por Cheptulin (1982), Fischer (1976), Kopnin (1978) e Rosental e Straks (1960), o papel determinante do conteúdo da atividade de ensino em relação à sua forma.

Optamos por organizar e apresentar os dados por meio de episódios, os quais possibilitaram a análise de parte do fenômeno sem perder de vista a interdependência com sua totalidade. (MOURA, 2000).

O primeiro episódio “O conhecimento matemático e sua necessidade para organização do ensino” evidenciou a fragilidade dos conhecimentos matemáticos das professoras e o comprometimento gerado, em consequência, no modo como elas organizavam o ensino. Essa situação evidencia que a apropriação de conhecimentos matemáticos, por parte dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental é uma necessidade que precisa ser considerada na organização de processos de formação contínua.

É necessário que os professores estejam convencidos da veracidade de seus conhecimentos matemáticos para que, assim, possam conduzir a atividade de ensino com mais convicção e clareza de seus objetivos.

Discutir apenas sobre o “como ensinar” mostra-se, portanto, insuficiente para que as professoras possam mudar o modo de organização do ensino de matemática. É preciso que os processos de formação contínua tratem também “do que ensinar”, propiciando ao professor aprendizagens acerca dos próprios objetos de ensino.

Torna-se imprescindível, então, considerar que “a formação docente exige domínio teórico da matéria de ensino, aliado ao domínio dos processos envolvidos na aprendizagem. Esses conhecimentos são essenciais na formação docente, constituindo-se em mediadores do professor na sua interação com a prática.” (SFORNI, 2012, p.485).

Assim, para que haja mudanças na forma da atividade de ensino é preciso possibilitar aos professores a apropriação de novas significações acerca do próprio objeto de ensino (no caso de nossa investigação, conhecimentos matemáticos). Ou seja, o conteúdo da atividade de ensino precisa ser modificado, pois a mudança da forma está sujeita à mudança do conteúdo. (CHEPTULIN,1982; FISCHER,1976; ROSENTAL E STRAKS,1960).

Portanto, se almejamos que os processos de formação contínua contribuam para mudanças na forma de organização do ensino, é imprescindível possibilitar aos professores a apropriação de conceitos científicos, contribuindo, desse modo, para o desenvolvimento de seu pensamento teórico, o que definirá um novo conteúdo à atividade de ensino, que incidirá sobre sua forma.

É importante destacar que a forma escolar atual, como apontado por Catini (2013), se sobrepõe ao conteúdo da educação escolar, o que possibilita que a forma prevaleça sobre a formação, minimizando a importância da apropriação de conhecimentos científicos e enfatizando o desenvolvimento de competências e habilidades, promovendo uma realidade que dificulta o desenvolvimento do pensamento teórico dos próprios professores tanto na formação inicial, como também na formação contínua.

Não podemos, então, desconsiderar que mudanças no conteúdo e forma da atividade do professor estão também atreladas a mudanças no conteúdo e forma da própria educação escolar.

No episódio 2 “A revisão do plano de ensino anual de matemática como uma necessidade do grupo de professoras”, torna-se evidente que a necessidade desencadeia os processos de formação do professor, como já anteriormente defendido por Moura (2000). O relato das ações oriundas do movimento formativo também aponta como as necessidades individuais podem se aproximar das necessidades do coletivo, por meio de ações que objetivaram desvelar a totalidade e abrangência do currículo, nas discussões sobre o ensino de matemática desenvolvido na escola.

A primeira cena desse episódio evidencia a visão fragmentada que as professoras possuíam da matemática, o que as impedia de estabelecer relações entre os diversos conteúdos matemáticos, já que demonstravam desconhecer seus nexos conceituais. Também aponta indícios de que o modo como as professoras organizavam o ensino de matemática não

possibilitava a seus alunos a apropriação de conceitos científicos, o que contribuía pouco para a aprendizagem das crianças, gerando, como expresso em vários momentos pelas próprias professoras, a necessidade de retomar frequentemente os conteúdos trabalhados.

Na segunda cena, destacamos a grande preocupação das professoras, principalmente das turmas de alfabetização, com a apropriação do sistema de escrita alfabética em detrimento do ensino da matemática. Essa situação evidenciou a necessidade de as professoras conceberem a matemática como uma linguagem e também reverem o sentido de seu ensino, por elas visto, muitas vezes, apenas de modo pragmático.

Por fim, na terceira cena, identificamos que a preocupação das professoras e coordenadoras com as avaliações de larga escala pode se tornar uma situação desencadeadora de processos de formação contínua, possibilitando, como pudemos observar ao longo do movimento formativo, que motivos compreensíveis se transformem em motivos eficazes, dando oportunidade para que as professoras entrem em atividade de formação.

As cenas desse episódio, de forma geral, destacam que o modo de organizar o ensino, a preocupação frequente com o cumprimento do plano de ensino anual e a melhoria dos resultados das avaliações em larga escala – observados ao longo do movimento formativo –, são resultantes da organização da forma escolar atual, que tende a reduzir o trabalho do professor ao cumprimento de uma listagem de conteúdos, o que leva a um fazer automático e alienado, desprovido de conteúdo (CATINI, 2013).

O mesmo episódio mostra, ainda, que a superação dessa situação exige, para além do modo de organização da escola atual, a compreensão da complexidade do conteúdo da atividade de ensino, o que requer dos professores a apropriação de novas significações sobre o próprio objeto de ensino, os processos de desenvolvimento infantil, as práticas pedagógicas e outros aspectos que medeiam sua atuação no contexto escolar.

Ao longo do movimento formativo, procuramos desenvolver ações que atendessem a esses objetivos. No entanto, ao analisar o processo realizado, avaliamos que o modo de organização dos encontros e, também, o movimento teórico evolutivo da própria pesquisadora na ocasião da materialização desses objetivos, apresentaram, ainda, algumas limitações teóricas que impediram que esse estudo pudesse ser aprofundado.

Cabe destacar, entretanto, que apesar de a pesquisa empírica ter sido encerrada em dezembro de 2014, o contato da pesquisadora com escola se manteve, e outras ações de formação foram desenvolvidas.

Se, por um lado, ao longo do movimento formativo, conseguimos, apenas em um encontro coletivo discutir de modo sistemático alguns princípios da teoria histórico-cultural,

por outro, as ações desenvolvidas desencadearam a necessidade de apropriação de referenciais teóricos que auxiliaram o grupo da escola a refletir sobre o papel do professor e dos conhecimentos científicos nos processos de desenvolvimento e aprendizagem de seus alunos.

No primeiro semestre de 2015, a convite da escola, realizamos três encontros coletivos nos quais pudemos discutir princípios da teoria histórico-cultural a partir do estudo de dois textos: Mello (2010b) e Sforni e Galuch (2006). Esses estudos, mesmo que ainda iniciais, proporcionaram ao grupo da escola uma ideia geral das contribuições desse referencial teórico para o ensino.

Essa aproximação, mesmo que ainda caracterizada por estudos iniciais sobre a teoria histórico-cultural, tem levado as professoras a questionarem algumas de suas concepções sobre o desenvolvimento infantil, o papel da escola e, consequentemente, os modos de organização do ensino.

Percebemos, desse modo, que o movimento formativo realizado durante nossa pesquisa serviu também para suscitar outras ações de formação na escola, as quais partiram de novas necessidades das professoras, produzidas a partir da apropriação de novas significações sobre a própria atividade de ensino.

No terceiro episódio, “Desenvolvimento e avaliação das ações coletivas de ensino”, procuramos evidenciar como as mudanças na relação conteúdo e forma da atividade de ensino, foram provocadas a partir do planejamento, desenvolvimento e avaliação de situações de ensino, realizadas de modo coletivo.

Ao tomar a atividade de ensino, como objeto de formação, possibilitamos que o professor refletisse sobre suas ações e, por meio de apropriação de novos conhecimentos, pudesse modificá-las. Além disso, planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino, em parceria com outros professores, como observamos durante o movimento formativo, pode suscitar a criação de novas necessidades e a apropriação de novos conhecimentos, os quais podem levar os professores a produzir outros sentidos às ações desenvolvidas.

Outro aspecto destacado no processo de realização de atividades de ensino foram suas contribuições para o desenvolvimento do próprio trabalho coletivo na escola. Como apresentado ao longo do terceiro episódio, ao mesmo tempo em que o trabalho coletivo tornou-se uma necessidade do grupo de professoras e coordenadoras da escola, ele também se configurou como um desafio, pois trabalhar coletivamente não significa apenas estar junto. É preciso que o grupo se constitua como uma coletividade e, para tanto, desenvolva uma atividade conjunta de modo que suas ações estejam vinculadas a um objeto da coletividade, possibilitando a concretização de metas que satisfaçam tanto o indivíduo como o próprio

grupo. (MOURA, 2000). Metas que precisam estar articuladas às expectativas da comunidade escolar expressas no Projeto Político Pedagógico da escola e, também, à atividade de ensino do professor.

Entretanto na forma escolar atual, tal como se apresenta, há pouco espaço para o trabalho coletivo, pois o crescente grau de divisão do trabalho na escola e a fragmentação das tarefas realizadas pelos professores, além de dificultar o desenvolvimento de ações coletivas, valoriza o trabalho individual e incentiva a competitividade tanto entre os alunos, como entre os próprios professores.

Assim, se propor a desenvolver ações coletivas de trabalho na escola implica em caminhar na contramão dessa realidade, o que buscamos fazer ao longo de todo movimento formativo, defendendo o papel humanizador da educação escolar.

Defendemos, então, que mudanças na forma de organização do ensino, como já posto na dialética conteúdo/forma, dependem de alterações no conteúdo da atividade de ensino, uma vez que o conteúdo opera como princípio orientador da forma. (ROSENTAL, STRAKS, 1960).

Porém é fundamental compreender que essa é uma relação complexa, pois, como explicado pelos mesmos autores e observado no movimento formativo desenvolvido nessa pesquisa, o conteúdo provoca mudanças em sua forma, mas a forma também influencia no desenvolvimento do conteúdo.

Outro aspecto a ser destacado nessa relação é que esse processo de mudança da forma em consequência do conteúdo demanda tempo, pois, apesar do conteúdo estar em constante movimento e transformação, a forma lhe oferece resistência. Apenas quando há um agudo conflito entre o novo conteúdo e a velha forma é que uma nova forma se origina. Forma e conteúdo, desse modo, atuam no processo de desenvolvimento como contrários dialéticos, que se condicionam mutuamente. (CHEPTULIN, 1982; FISCHER, 1976; ROSENTAL E STRAKS, 1960).

É importante ressaltar, ainda, que, na análise das relações entre conteúdo e forma na atividade do professor, fez-se necessário considerar também as condições concretas de sua realidade, pois o movimento dialético entre conteúdo e forma não acontece de modo natural e sem interferências, mas está condicionado às condições históricas e sociais.

Salientamos, portanto, como já enunciado por Sacristán (1995, p. 74), que o professor “[...] não define a prática, mas sim o papel que aí ocupa; é através da sua atuação que se difundem e concretizam as múltiplas determinações provenientes dos contextos em que participa”.

Desse modo, ao se discutir as relações entre conteúdo e forma na atividade do professor, precisamos também considerar suas condições de trabalho – salário, jornada de trabalho, condições materiais da escola, tempo para estudo, entre outros fatores –, pois, como já defendido por Orso (2011), Saviani (2009) e Silva (2011), os processos de formação docente não se definem isoladamente.

Uma ação efetivamente transformadora na educação escolar depende, portanto, de processos de formação que realmente se configurem como atividade para o professor e também como vias de superação das contradições geradas pelas atuais condições concretas de trabalho, aspecto que está relacionado a modificações na atual forma de organização escolar. Ou seja, é preciso que as contradições que envolvem a forma escolar atual e a atividade do professor sejam superadas.

A alteração do conteúdo da atividade de ensino depende, por conseguinte, da própria atividade desenvolvida pelo professor tanto nos processos de formação como também em sua atuação na escola. É apenas no processo de apropriação de conhecimentos teóricos sobre o objeto de ensino, o sujeito da aprendizagem e as relações estabelecidas entre os dois nos processos de ensino e aprendizagem, que o professor poderá desenvolver seu pensamento teórico e, então, alterar o conteúdo da atividade de ensino, possibilitando mudanças na sua forma.

Assim, as transformações no modo de organização do ensino, observadas durante o movimento formativo desenvolvido, revelam que somente quando se constitui como atividade e atua no nível do pensamento teórico é que o processo de formação contínua, sustentado pela organização do ensino como atividade formadora, pode contribuir para mudanças no conteúdo e forma da atividade de ensino.

Defendemos, portanto, com base nos dados apresentados ao longo de nossa pesquisa, que os modos de organização da atividade de formação contínua, referenciados nos pressupostos da teoria histórico-cultural e na atividade orientadora de ensino, impulsionam mudanças na relação conteúdo e forma da atividade do professor.

Por fim, ao encerrar este trabalho, precisamos pontuar as contribuições desse processo de pesquisa para nossa própria formação, tanto como professora formadora de professores, quanto como pesquisadora. Ao longo dessa investigação, ao nos apropriarmos dos pressupostos da teoria histórico-cultural, mais especificamente da teoria da atividade, pudemos dar novos sentidos à função da escola, aos conteúdos a serem ensinados e, principalmente, ao papel do professor. Tivemos a oportunidade de refletir sobre nossas ações e o modo de organização dos processos de formação contínua, o que contribuiu para que

também nos modificássemos, pois “o pesquisador ao organizar a pesquisa visando à promoção do pensamento teórico do professor, também o desenvolve para si.” (ARAÚJO, 2013, p. 90).

Nesse processo também aprendemos a lidar com as nossas próprias limitações e percebemos, em muitos momentos, a necessidade de aprofundar os estudos para, então, reorganizar nossas ações ao longo do movimento formativo. Desse modo, apropriamo-nos de novas significações que geraram novos sentidos à atividade de pesquisa.

A finalização desse processo nos revela inúmeras aprendizagens tanto em relação ao próprio processo de pesquisa quanto aos modos de organização dos processos de formação contínua, objeto atual de nossa atuação profissional, o que nos impõe a busca pela coerência entre o estudo realizado e as ações que desenvolvemos. Quanta responsabilidade!

Destarte, compreendemos que o término desta pesquisa não significa o fim, trata-se apenas de um recomeço a partir da nova qualidade dada às nossas ações como professora, formadora de professores e pesquisadora.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. S. Contribuições da teoria histórico-cultural à pesquisa em educação matemática: a Atividade Orientadora de Pesquisa. **Horizontes**, v. 31, n. 1, p. 81-90, jan./jun., 2013.
- ARAÚJO, Eliane Sampaio. Mediação e aprendizagem docente. In: ENCONTRO NACIONAL DE PSICOLOGIA ESCOLAR E EDUCACIONAL ABRAPEE – CONSTRUINDO A PRÁTICA PROFISSIONAL NA EDUCAÇÃO PARA TODOS, IX, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2009, p. 1-15. Disponível em: http://www.abrapee.psc.br/documentos/cd_ix_conpe/IXCONPE_arquivos/26.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2016.
- ARAÚJO, Elaine Sampaio. O projeto de matemática como (des)encadeador da formação docente. In: MIGUEIS, M.R.; AZEVEDO, M. G. (Orgs.). **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios**. Serzedo: Gailivro, 2007, p. 25-38.
- BASSO, I. S. **As condições subjetivas e objetivas do trabalho docente**: um estudo a partir do ensino de história. 1994. 141 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1994.
- BASSO, I. S.. Significado e sentido do trabalho docente. **Cad. Cedes**, Campinas, v. 19, n. 44, abr. 1998 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000100003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 01 out. 2012.
- BERNARDES, M. E. M. **Mediação Simbólica na Atividade Pedagógica**: Contribuições do Enfoque Histórico-Cultural para o Ensino e Aprendizagem. 2006. 330 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2006.
- _____. O método de investigação na psicologia histórico-cultural e a pesquisa sobre o psiquismo humano. **Psicologia Política**, v. 10, n. 20, p.297-313, jul./dez., 2010.
- _____. Pedagogia e mediação pedagógica. In: LIBÂNEO, J. C. **Temas de Pedagogia**: diálogos entre didática e currículo. São Paulo: Cortez, 2012, p. 77-97.
- BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. **Fundamentos e Metodologia de Matemática para os Ciclos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2 ed. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2005.
- BOGOYAVLENSKY, D. N.; MENCHINSKAYA, N. A. Relação entre aprendizagem e desenvolvimento psico-intelectual da criança em idade escolar. In: LEONTIEV et al. **Psicologia e Pedagogia**: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2005, p. 63-85.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Jogos na Alfabetização Matemática. Brasília: MEC, SEB, 2014.
- BROITMAN, C. **As operações matemáticas no ensino fundamental I**: contribuições para o trabalho em sala de aula. São Paulo: Ática, 2011a.

_____. O ensino de divisão nos primeiros anos. In: BROITMAN, C. **As operações matemáticas no ensino fundamental I**: contribuições para o trabalho em sala de aula. São Paulo: Ática, 2011b, p. 84-107.

CAÇÃO, M. I. Formação de professores para as séries iniciais do ensino fundamental no curso de pedagogia: aligeiramento, precarização e pragmatismo. In: MILLER, S; BARBOSA, M. V.; MENDONÇA, S.G. L. (Org.). **Educação e Humanização**: as perspectivas da teoria histórico-cultural. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2014, p. 123-140.

CAMPO GRANDE. Secretaria Municipal de Educação. Superintendência de Gestão de Políticas Educacionais. **Educação Integral**: uma experiência na Rede Municipal de Ensino de Campo Grande-MS. Campo Grande/MS, 2011.

CAMPOS, T. M. M.; SILVA, A. F. G.; PIETROPAOLO, R. C. Considerações a respeito do ensino e aprendizagem de representações fracionárias de números racionais. In: GUIMARÃES, G.; BORBA, R. (Org.). **Reflexões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais de escolarização**. Recife: SBEM, 2009, p. 131-139.

CATALANI, E. M. T. **A inter-relação forma e conteúdo no desenvolvimento conceitual da fração**. Dissertação (Mestrado em Educação). UNICAMP, São Paulo, 2002.

CATINI, C. R. **A escola como forma social**: Um estudo do modo de educar capitalista. Tese (Doutorado em Educação). USP, São Paulo, 2013.

CAVALCANTI, C. T. Diferentes formas de resolver problemas. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 121-149.

CEDRO, W. L.; MOURA, M. O. de. Uma Perspectiva Histórico-Cultural para o Ensino de Álgebra: o Clube de Matemática como espaço de aprendizagem. **Zetetiké**, 15 (27), p. 37-56, 2007

CEDRO, W. L. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática**: uma perspectiva histórico-cultural. 2008. 242 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2008.

CHAVES, M. Formação contínua e práticas educativas: possibilidades humanizadoras. In: CAÇÃO, M. I.; MELLO, S. A.; SILVA, V. P. (Org.). **Educação e Desenvolvimento Humano**: contribuições da abordagem histórico-cultural para a educação escolar. Jundiaí: Paco Editorial, 2014, p. 119-140.

CHEPTULIN, A. **A dialética materialista**: categorias e leis da dialética. Tradução de Leda Rita Cintra Ferraz. São Paulo: Editora Alfa-Omega, 1982

CHICA, C. H. Por que formular problemas?. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 151-173.

CURI, E. **Sistema de Numeração Decimal: uso cotidiano e aprendizagens escolares**. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2011, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: 2011. Disponível em: <<http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/XIIICIAEM/artigos/1187.pdf>>. Acesso em 14 abr. 2013.

DAVYDOV, V. **Tipos de generalización en la enseñanza**. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

DAVÍDOV, V. **La enzenãza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscú: Editorial Progreso, 1988.

DAVÍDOV, V.; MÁRKOVA, A. La concepción de la actividad de estudio de los escolares. In: SHUARE, M.; DAVÍDOV, V. (Orgs.). **La psicología evolutiva y pedagogia em la URSS**: Antologia. Editorial Progreso: Moscou, 1987, p. 316-337.

DIAS, M.S; MORETTI, V.D. **Números e operações**: elementos lógico-históricos para a atividade de ensino. Curitiba: Ibpx, 2011. (Série Matemática em Sala de Aula)

DINIZ, M. I. Os problemas convencionais nos livros didáticos. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 99-101.

_____. A Teoria da Atividade como uma abordagem para a pesquisa em educação. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 279-301, jul./dez, 2002.

_____. Conhecimento tácito e conhecimento escolar na formação do professor (porque Donald Shön não entendeu Luria). **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n.83, p. 601-625, ago. 2003.

_____. Formação do indivíduo, consciência e alienação: o ser humano na psicologia de A. N. Leontiev. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 24, n. 62, p. 44-63, abril 2004.

_____. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica às aproximações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

EIDT, N. M. **A educação escolar e a relação entre o desenvolvimento do pensamento e a apropriação da cultura**: a psicologia de A. N. Leontiev como referência nuclear de análise. Tese (Doutorado em Educação Escolar). UNESP, Araraquara, 2009.

ESTEBAN, M, T; LACERDA, M. P. de. Em histórias cotidianas, convites ao encontro entre avaliação e aprendizagem em ensino. In: José Carlos Libâneo; Nilda Alves. (Org.). **Temas de Pedagogia**: diálogos entre didática e currículo. São Paulo: Cortez, 2012, p. 452-465.

ESTEVES, A. K. **Números Decimais na Escola Fundamental**: Interações entre os conhecimentos de um grupo de professores e a relação com sua prática pedagógica. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). UFMS, Campo Grande/MS, 2009.

FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** - um estudo crítico comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

_____. Vigotski e o processo de ensino-aprendizagem: a formação de conceitos. In: MENDONÇA, S. G. L.; MILLER, S. (Org.). **Vigotski e a escola atual:** fundamentos teóricos e implicações pedagógicas 2. ed. Araraquara, SP: Junqueira&Marin; Marília, SP: Cultura Acadêmica, 2010, p. 123-148.

FISCHER, E. *A necessidade da arte*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1976.

FRANCO, P. L. J; LONGAREZI, A. M. Elementos constituintes e constituidores da formação continuada de professores: contribuições da teoria da atividade. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 25, n. 50, p. 557-582, jul./dez., 2011.

FRANCO, P. L. J. **O desenvolvimento de motivos formadores de sentido no contexto das atividades de ensino e estudo na escola pública**. 2015. 358 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

FURLANETTO, F. R. **O movimento de mudança de sentido pessoal na formação inicial do professor**. Tese (Doutorado em Educação). USP, São Paulo, 2013.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. (Org.). **Professores do Brasil:** impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

GLADCHEFF, A. P. **Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais**. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2015

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. 9. reimpressão. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

KOSTIUK, G. S. Alguns aspectos da relação recíproca entre educação e desenvolvimento da personalidade. In: LEONTIEV et al. **Psicologia e Pedagogia:** bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2005, p. 43-62.

KUENZER, A. Z. As políticas de formação: A constituição da identidade do professor sobrando. **Educação & Sociedade**, v. 20, n. 68, p. 163-183, dez. 1999.

LEFEBVRE, H. **Lógica formal, lógica dialética**. Trad. Maria Esther Benítez Eiroa. Espanha: Siglo Veintiuno de España Editores SA, 1970.

LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia, personalidad**. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

_____. **O desenvolvimento do psiquismo**. Tradução de Rubens Eduardo Frias. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

_____. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Org.) **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11 ed. São Paulo: Ícone, 2010a, p. 59-84.

_____. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Org.) **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11 ed. São Paulo: Ícone, 2010b, p. 119-142.

LIBÂNEIO, J. C. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Educar em Revista**, Curitiba: Editora UFPR, n.24, p. 113-147, 2004.

MARTINS, L. M. O legado do século XX para a formação de professores. In: MARTINS, L. M; DUARTE, N. (Org.). **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010, p. 13-31.

_____. **A formação social da personalidade do professor: um enfoque vigotskiano**. Campinas,SP: Autores Associados, 2011.

_____. Formação de professores: desafios contemporâneos e alternativas necessárias. In: MENDONÇA, S.G.L.; SILVA, V.P.; MILLER, S. (Org.). **Marx, Gramsci e Vigotski: aproximações**. 2. ed. Araraquara, SP: 2012, p. 449-474.

_____. A categoria atividade em Aleksei Nikolaevich Leontiev. In: II Evento de Método e Metodologia em Materialismo Histórico Dialético e Psicologia Histórico-Cultural, 2013, Maringá, PR. **Anais...** Maringá, PR: 2013a.

_____. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. Campinas,SP: Autores Associados, 2013b.

MAUÉS, O.C. Reformas internacionais da educação e formação de professores. **Cad. Pesq.**, Campinas, n. 118, p. 89-117, mar. 2003.

MARX, K. **Manuscritos econômicos-filosóficos e outros textos escolhidos** (Coleção Os Pensadores). São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MELLO, S. A. Contribuições de Vigotski para a Educação Infantil. In: MENDONÇA, S. G. L; MILLER, S. (Org.). **Vigotski e a escola atual: fundamentos teóricos e implicações pedagógicas** 2. ed. Araraquara, SP: Junqueira&Marin; Marília, SP: Cultura Acadêmica, 2010a, p. 193-202.

MELLO, S. A. A apropriação da escrita como um instrumento cultural complexo. In: MENDONÇA, S. G. L; MILLER, S. (Org.). **Vigotski e a escola atual: fundamentos teóricos e implicações pedagógicas** 2. ed. Araraquara, SP: Junqueira&Marin; Marília, SP: Cultura Acadêmica, 2010b, p. 181-202.

MORAES, M.C.M.; TORRIGLIA, P.L. Sentidos de ser docente e da construção de seu conhecimento. In: MORAES, M. C. M. (Org.) **Iluminismo às avessas: produção de conhecimento e políticas de formação docente**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p.45-60.

MORAES, S. P. G.; MOURA, M.O. Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria histórico-cultural. **Bolema**, ano 22, nº 33, p. 97-116, 2009.

MORAES, S. P. G.; VIGNOTO, J. O ensino de Matemática nos primeiros anos de escolarização: uma análise sobre os cadernos dos escolares. **Rev. Teoria e Prática da educação**, v. 16, n. 3, p. 115-124, set./dez., 2013.

MORETTI, V. D. **Professores de Matemática em Atividade de Ensino. Uma perspectiva histórico-cultural para a formação**. Tese (Doutorado em Educação). USP, São Paulo, 2007.

_____; MOURA, M. O. de. A Formação Docente na Perspectiva Histórico-Cultural: em Busca da Superação da Competência Individual. **Psicologia Política**, v.10, n.20,p. 345-361, jul./dez., 2010.

_____; SOUZA, N.M.M.; **Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas pedagógicas**. São Paulo: Cortez, 2015. (Coleção biblioteca básica de alfabetização e letramento)

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, v. 2, n. 12, p. 29-43, 1996.

_____. **O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública**. (Tese Livre Docência em Educação). USP, São Paulo, 2000.

_____. A atividade de Ensino como Ação Formadora. In: CASTRO, A.D.; CARVALHO, A.M.P. de (Org.). **Ensinar a ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002, p. 143-161.

_____. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R.L.L. (Org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Editora UNESP, 2004, p. 257-284.

_____. Espaços de aprendizagem e formação compartilhada. **Revista de Educação da PUC-Campinas**, Campinas, n. 18, p. 91-97, junho 2005.

_____. Matemática na Infância. In: MIGUEIS, M.R.; AZEVEDO, M. G. (Orgs.). **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios**. Serzedo: Gailivro, 2007, p. 39-63.

_____. (Org.) **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber Livro, 2010.

_____. *et al.* A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (Org.) **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber Livro, 2010, p. 81-110.

_____.; SFORNI, M. S.; ARAÚJO, E. S. Objetivação e apropriação de conhecimentos na atividade orientadora de ensino. **Rev. Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 39-50, jan./abr., 2011.

_____. Teoria da Atividade: contribuições para a pesquisa em Educação. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11, 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBEM, 2013a. 11. CD-ROM.

_____. Educação escolar: uma atividade?. In: SOUZA, N. M. M. (Org.). **Formação continuada e as dimensões do currículo**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2013b, p. 85-107.

_____. A dimensão da alfabetização na educação matemática infantil. In: KISHIMOTO, T. M.; OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. (org.). **Em busca da pedagogia da infância: pertencer e participar**. Porto Alegre: Penso, 2013c. p. 110-135.

_____. Conceitos algébricos: do movimento lógico-histórico à organização do ensino (prefácio). In M. DO C. DE SOUSA; M. L. PANOSSIAN; W. L. CEDRO. **Do movimento lógico e histórico à organização do ensino: o percurso dos conceitos algébricos**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2014, p.7-11.

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no *concreto*. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2005.

_____.; PASSOS, C.L.B.; CARVALHO, D.L. de. Os graduandos em pedagogia e suas filosofias pessoais frente à matemática e seu ensino. **Zetetiké**, Cempem, Unicamp, v. 12, n.21, p.9-33, jan./jun. 2004.

_____.; MEGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte/MG: Autêntica, 2009.

NASCIMENTO, C. N. **A organização do ensino e a formação do pensamento estético-artístico na teoria histórico-cultural**. Dissertação (Mestrado em Educação). USP, São Paulo, 2010.

NÚÑEZ, I. B. **Vygotski, Leontiev e Galperin: formação de conceitos e princípios didáticos**. Brasília: Líber Livro, 2009.

OLIVEIRA, B. **A dialética do singular-particular-universal**. In: ENCONTRO DE PSICOLOGIA SOCIAL COMUNITÁRIA, 5, Bauru. **Anais eletrônicos...** Bauru: 2001.

Disponível em:

<<http://test.stoa.usp.br/articles/0016/4963/ADialeticaDoSingularParticularUniversal.pdf>>.

Acesso em 09 out. 2012.

ORLOVSKI, Nelem. Laynara dos Reis Santos. **A forma-ação do professor que ensina matemática nos anos iniciais**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

ORSO, P. J. O desafio da formação do educador na perspectiva do marxismo. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, número especial, p. 58-73, abr. 2011. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/41e/art05_41e.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2014.

PALANGANA, I.; GALUCH, M.T.B.; SFORNI, M.S.F. Acerca da relação entre ensino, aprendizagem e desenvolvimento. **Revista Portuguesa de Educação**. Minho, vol.15, n.1, p.111-128, 2002.

PARATELLI, C. A. Salva por um elástico... Em um problema sobre perímetro. In: JIMÉNEZ, A.; FIORENTINI, D. (Org.). **Histórias de aulas de matemática**: compartilhando saberes profissionais. Campinas: CEMPEM, 2003, p. 25-29.

PETROVSKI, A. V. **Personalidad, Actividad y Colectividad**. Trad. Alcira Kessler. Buenos Aires: Editorial Cartago, 1984.

PIRES, C. M. C. Reflexões que precisam ser feitas sobre o uso dos chamados “Materiais Concretos” para a Aprendizagem em Matemática. **BOLETIM GEPEM**, n. 61, p. 45-62, Jul./Dez, 2012.

RUBTSOV, V. A atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico nos escolares. In: GARNIER, C.; BERNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. (Org.). **Após Vigotski e Piaget**: perspectiva social e construtivista. Escola russa e ocidental. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 129-137.

ROSENTAL, M. **Da teoria marxista do conhecimento**. Tradução de Victor B. Linhares. Editorial VITÓRIA Ltda. Rio de Janeiro, 1956.

ROSENTAL, M. M.; STRAKS, G. M. **Categorías del materialismo dialectico**. Tradução de Adolfo Sanchez Vasquez e Wenceslao Roces. México: Editorial Grijalbo, 1960.

SACRISTÁN, J.G. Consciência e Acção sobre a Prática como Libertação Profissional dos Professores. In: NÓVOA, A. (Org.) **Profissão Professor**. Portugal, Porto Editora, 1995, p.63-92.

SAVIANI, N. **Saber escolar, currículo e didática**: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico. 5. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 10. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2008a.

_____. **Escola e democracia**. 40 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008b.

_____. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009.

SCHILINDWEIN, L.M.; CORDEIRO, M.H. Aprender e ensinar conceitos matemáticos: um estudo com professores das séries iniciais do Ensino Fundamental. **Contrapontos**, Itajaí, ano 2, n.6, p.459-467, 2002.

SFORNI, M. S. F.; MOURA, M. O. de. Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da teoria da atividade. In: V Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste - ANPED, 2002, Águas de Lindóia. V Encontro de Pesquisa em Educação da Região Sudeste - ANPED, 2002

_____. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino:** contribuições da teoria da atividade. Araraquara, SP: JM Editora, 2004.

_____. ; GALUCH, M.T. B. Conteúdos Escolares e Desenvolvimento Humano: Qual a unidade?. **Comunicações** (Piracicaba), v. ano 13, p. 150-158, 2006.

_____. Formação de professores e os conhecimentos teóricos sobre a docência. In: LIBÂNEO, J. C.; ALVES, N. (Org.). **Temas de Pedagogia:** diálogos entre didática e currículo. São Paulo: Cortez, 2012, p. 469-488.

_____. Interação entre Didática e Teoria Histórico-Cultural. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, 394, p. 375-397, abr./jun. 2015.

SILVA, K. A. C. P. C. S. A formação de professores na perspectiva crítico-emancipadora. **Linhas Críticas**, Brasília, v.17, n. 32, p. 13-31, jan./abr. 2011.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas:** habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOARES, K. C. D. **Trabalho docente e conhecimento.** 2008. 256 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SOUZA, N. M. M. de. **Professores que ensinam alunos que não aprendem: paradoxos em contextos de escolarização básica e a busca da compreensão do papel da atividade de ensino em matemática.** Relatório de Pós-Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2013.

STANCANELLI, R. Diferentes formas de resolver problemas. In SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas:** habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001, p. 121-149.

TALIZINA, N.; SOLOVIEVA, Y.; ROJAR, L. Q. La aproximación de la actividad en psicología y su relación con el enfoque histórico-cultural de L. S. Vigotsky. **Novedades Educativas**, n. 230, p. 4-8, fev.2010.

TORRIGLIA, P. L. **A formação docente no contexto histórico-político das reformas educacionais no Brasil e na Argentina.** 2004. 286 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas**: tomo II. Madri: Visor, 1983.

_____. **Obras escogidas**. Tomo III. Tradução de Lydia Kuper. Madri: Visor Dis., S/A, 1995.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009. (Biblioteca Pedagógica)

VIGOTSKII, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R. & LEONTIEV, A. N. (Org.) **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 11 ed. São Paulo: Ícone, 2010, p. 85-117.

ZONTINI, L. R. S.; MOCROSKY, L. F. O bicho de sete cabeças: uma discussão sobre o professor dos anos iniciais e o medo da matemática. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SBEM, 2016. CD-ROM.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Centro de Ciências Humanas e Sociais
Programa de Pós Graduação em Educação - PPGEdu

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Professor(a)

Você é convidado a participar de uma pesquisa que tem a finalidade de analisar o potencial contributivo das formas e conteúdos de um processo de formação continuada para um grupo de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O levantamento das informações será feito por meio de entrevista coletiva, desenvolvimento de um processo de formação continuada e observações em sala de aula.

O registro das informações, o nome e identidade dos professores (as) participantes da pesquisa, serão mantidos em sigilo, sendo garantida a confidencialidade e privacidade às informações coletadas quando da publicação do relatório final da pesquisa. Ao término do trabalho, os participantes serão informados dos resultados obtidos sobre o assunto abordado.

Sua participação no estudo é voluntária, você pode optar em participar do mesmo ou não. Entretanto, sua colaboração é muito importante para que eu possa realizar este trabalho.

Ao decidir fazer parte deste estudo você receberá uma via deste Termo de Consentimento.

Campo Grande, MS, 10 de dezembro de 2013

Anelisa Kisielewski Esteves

Comitê de Ética e Pesquisa/UFMS, para esclarecer dúvidas e denúncia (67) 3345 7187.

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaro que li o **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** relativo à pesquisa que será desenvolvida por Anelisa Kisielewski Esteves. Declaro, também, que todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e que participo deste estudo voluntariamente.

Local: _____

Data ____/____/____

Nome completo do (a) voluntário(a) _____

Assinatura do (a) voluntário(a) _____

Telefone de contato _____

Assinatura da pesquisadora _____

Nome completo da pesquisadora: Anelisa Kisielewski Esteves

Telefones para contato:

Programa de Pós-Graduação em Educação – Cursos de Mestrado e
Doutorado/CCHS/UFMS: (67) 3345 7616

Celular: (67) 8417-9458

Comitê de Ética e Pesquisa/UFMS, para esclarecer dúvidas e denúncia (67) 3345 7187.

APÊNDICE B - Transcrição integral do trecho selecionado da conversa inicial com as professoras e a coordenadora das turmas de 4º e 5º ano, realizada em 6/8/2013

Conversa inicial realizada com as professoras e a coordenadora das turmas de 4º e 5º ano, em 6/8/2013.

n.	autor	Diálogo
1.1.1	Prof5A	Sabe, Anelisa, às vezes, eu penso, eu acredito, que seja também uma das coisas que tem muito a ver com a nossa formação. Porque a matemática na nossa formação é muito básica. E, o que acontece, muitas vezes até [é que] a gente não se agarra muito na matemática e fala: “Por isso que eu estudei pedagogia, porque eu não quero estudar matemática” (<i>risos</i>). Eu já ouvi muito isso. Então, enquanto professor, você se perde em situações, nas quais você tem que estimular esse aluno, você tem que mostrar pra ele outras formas, só que você não sabe. E é isso, Anelisa. Por exemplo, eu vejo no ProfLAB uma segurança muito grande pra mim enquanto pedagoga, porque ele complementa o que eu não sei com propriedade na área da matemática. Porque eu preciso. Porque é bem isso, eu vou e faço muito bem aquilo que eu sei muito bem [...] Então, por mais que nós queiramos, que tenhamos vontade, nos falta isso (<i>referindo-se ao conhecimento matemático</i>). Eu não estou falando das meninas, eu estou falando de mim. Então, às vezes nos falta esse conhecimento mais específico. Eu vejo no ProfLAB isso. [...] Então, eu penso muitas vezes nisso [...], dá pra gente refletir: o problema será que está só no meu aluno ou será que está em mim? Será que eu ainda não encontrei um meio de fazer com que ele realmente tenha esse gosto, que ele faça realmente, porque eu também não domino. Isso eu penso muito! Então, por exemplo, quando você vai entrar no conteúdo que não tem muita segurança, você tem que estudar, tem que ler, tem que correr atrás, tem que buscar meios. E às vezes é mais fácil pra nós, e eu falo isso mesmo, pra mim, você trabalhar só com os algoritmos.
1.1.2	Prof5B	Porque é o que a gente sabe!
1.1.3	Prof5A	É o que a gente aprendeu com mais facilidade.
	Prof3C	A matemática, como eu falei no início, é fascinante, se você desafiar o aluno numa sequência lógica, ele começa a aprender, fica fascinado, cada vez ele quer aprender mais e descobre cada vez mais. Em uma determinada situação tem várias formas de se chegar ao resultado e eles acham. Isso é fascinante, mas é aquela situação tem que ser muito bem direcionada, porque, como a Prof5A falou, talvez muitas de nós aqui também não gostemos de matemática. Mas se você é desafiado, você aprende a gostar de matemática. [...] Muitas vezes a gente como pedagoga não tem essa formação matemática realmente, mas a gente aprende, a gente corre atrás, a gente estuda e acaba fazendo com que o aluno goste.
1.1.4	Prof4A	Eu tinha um trauma com a matemática, eu sempre tirei nota baixa. [...] Cheguei na faculdade, lá na Federal, então tive ensino da matemática com o professor Luiz Carlos. O professor Luiz Carlos ensina muito bem. Ele retomou o conteúdo de 4º e 5º anos lá com a gente. [...] Eu entrei em desespero, eu chorava. [...] Ele cobrava processo e eu não entendia direito. Ele sentava do meu lado e ia me explicar. [...] Eu saí com trauma de lá porque eu achava que eu sabia matemática e eu não sabia nada. Aquele pouquinho que eu achei que eu sabia (<i>risos</i>), eu descobri que não sabia. Quando eu saí (<i>referindo-se ao curso de Pedagogia</i>), eu estava muito preocupada com isso. Quando eu chegava na sala de aula, eu ia preocupada com isso também, de conseguir ensinar pro aluno. [...] Eu fiz curso de matemática, depois por fora [...], pra entender realmente os processos, que eu não tinha conseguido entender. Então, eu dei continuidade, pra eu poder sentir mais segurança na sala de aula. Realmente, como a Prof5A falou, aí eu comecei a gostar da matemática (<i>risos</i>).
1.1.5	Coord3	Eu acho que não é nem o gostar da matemática... Eu, por exemplo, eu nunca tive problema de não gostar da matemática, eu sempre gostei, adorava, meu professor

- era daqueles que faziam gincana, competição [...]. Mas eu acho que é uma deficiência da própria formação. Então, por exemplo, eu não fiz o ensino médio, fiz o magistério, então, ali eu já perdi uma etapa do ensino. Eu acredito que não seja o fato de você não gostar da matemática, mas realmente a gente pulou algumas etapas dessa formação e a metodologia da matemática, ela não ensina conceito nenhum, ela vem pra discutir a didática de como você vai praticar aquilo na sala de aula.
- 1.1.6 Prof5B De como fazer...
- 1.1.7 Coord3 Mas, assim, são poucos os conceitos que são retomados. E o que a gente acaba tendo? A gente tem os conceitos fragmentados, que são aqueles que a gente aprendeu lá no 5º, no 6º, no 7º ano, que parece que ficou fragmentado. Eu observo muito isso [...], eu tenho meu primo que é formado em matemática e quando ele começa a me explicar alguma coisa, como sobre a raiz quadrada, parece que as pessoas me ensinaram as coisas pela metade, que eu só sabia até ali. [...] Então, parece que a gente aprendeu fragmentando aquilo.
- 1.1.8 Prof5B É o processo mesmo. (*Concordando com as questões pontuadas pela Coord3*)
- 1.1.9 Coord3 E não aprendeu realmente o conceito, aquele conceito que realmente deveria ter aprendido.
- Prof5B Mas era assim, até porque na minha época pelo menos, era: “Vamos pegar o caderno de matemática”. *Aí* fazia. Parou. “Vamos abrir o caderno de português”. *Aí* fazia. Então, cada vez um conteúdo de matemática. Aquele acabou pra mim, pra mim acabou aquele conteúdo.
- 1.1.10 Prof5A Morreu. (*risos*)
- 1.1.11 Prof5B Morreu. *Aí* vem outro conteúdo, totalmente diferente, que não tem relação com aquele que eu aprendi anteriormente.

APÊNDICE C - Transcrição integral do trecho selecionado do encontro de formação, realizado em 12/9/2013, com as professoras e coordenadoras do pré, 1º e 2º ano

Encontro de formação realizado em 12/9/2013 com o grupo do pré, 1º e 2º anos – Exploração das características das figuras geométricas planas, desencadeada a partir da análise de uma situação de ensino que explorava possíveis articulações entre a matemática e a língua portuguesa.

n.	autor	diálogo
1.2.1	Coord2	Eu estou reprovada... <i>(risos)</i> . Tudo me confunde, eu começo a pensar em ângulo. <i>(Enquanto estava lendo as afirmações para identificar se eram falsas ou verdadeiras)</i>
1.2.2	Prof2C	Eu não sei nada.
1.2.3		<i>(silêncio)</i> <i>O grupo estava paralisado diante do papel com as afirmações, parecia que não sabiam por onde começar. Então, retomamos o objetivo do exercício e conversamos um pouco sobre isso.</i>
1.2.4	Coord2	Todo losango é um retângulo, não é? <i>(Perguntando pro grupo, enquanto apontava para uma das peças do tangram)</i>
1.2.5	Pesquisadora	Todo losango é um retângulo? Mas essa figura não é um losango, é um paralelogramo. <i>(Chamando a atenção do grupo para a peça do tangram que a Coord2 mostrava)</i>
1.2.6	Coord2	Ah, então todo paralelogramo é um retângulo... Não sei, não! Ai, vou copiar dela <i>(apontando para a Prof1C, que estava sentada ao seu lado)</i> . <i>(risos)</i>
1.2.7	Coord2	Porque ele tem dois ângulos paralelos, olha só. Eu só consigo pensar nos ângulos... <i>(Conversando com a Prof1C)</i>
1.2.8	Pesquisadora	Vamos, então, pensar juntas. Quando a gente observa a figura, o que a gente observa? Ângulo é uma coisa, mas o que a gente pode observar além dos ângulos?
1.2.9	Coord2	As paralelas...
1.2.10	Pesquisadora	Os lados. Posso ver se eles são paralelos ou não. O que mais que podemos ver em relação aos lados? <i>(silêncio)</i>
1.2.11	Pesquisadora	Podemos ver o número de lados, não? O que mais?
1.2.12	Coord2	Os ângulos, o número de lados e se são paralelos ou não.
1.2.13	Prof2D	Por isso que eu acho que o quadrado não é retângulo.
1.2.14	Pesquisadora	Por que você acha que o quadrado não é um retângulo?
1.2.15	Prof2D	Por conta do tamanho dos lados.
1.2.16	Coord2	Por conta dos ângulos e dos lados. São quatro ângulos de noventa graus e quatro lados com medidas iguais. <i>Algumas professoras retomam a afirmação e, paralelamente, dizem que acham que, pensando bem, todo quadrado é um retângulo.</i>
1.2.17	Prof1C	<i>(Lendo alto uma das afirmações propostas)</i> Todo retângulo é um quadrado. Eu acho que não. Porque o quadrado tem todos os lados iguais e o retângulo não. <i>(Todas falam ao mesmo tempo)</i>
1.2.18	Prof2A	É, o retângulo não é um quadrado.
1.2.19	Prof1D	Ontem, depois do nosso encontro, eu cheguei em casa com essa questão na cabeça. Sentei no sofá pra descansar e olhei pra minha porta. [...] Olhei pra porta

que é um retângulo. Só que a porta tem três divisões de quadrados. E as três divisões de quadrado formam um retângulo. Então, eu fiquei pensando, bem, nesse caso, todo quadrado é um retângulo, só que o retângulo não vai ser um quadrado.

A fala da Prof1D causa muito tumulto. Há muitas conversas paralelas.

- 1.2.20 Prof2D Anelisa, o quadrado, na minha opinião, se eu dividir, eu consigo transformá-lo em retângulo. O retângulo, se eu dividir, eu consigo transformá-lo em quadrado. Pensando assim, mas a forma inteira, não, eu não concordo. Mas se eu dividir...
[...]
- 1.2.21 Coord2 Mas eu tenho que ver o ângulo, o lado, o tamanho.
O grupo volta a conversar sobre as relações entre as figuras, relembrando algumas questões discutidas no encontro do dia anterior. As professoras falam ao mesmo tempo.
- 1.2.22 Pesquisadora O que eu quero chamar a atenção de vocês e isso é importante pra gente pensar o foco que a gente dá ao trabalho com as figuras geométricas, é que, de maneira geral, a gente não discute o conceito.
- 1.2.23 Prof1D Sinceramente, na escola a gente aprende assim: quadrado é quadrado, losango é losango, retângulo é retângulo, e acabou.
- 1.2.24 Pesquisadora Mas por quê? A gente não chega ao conceito. [...] Se a minha preocupação é a aquisição do conceito, isso muda o modo como eu trabalho com as crianças, porque hoje, quando a gente pensa em geometria, muitos dos exercícios que a gente faz estão só relacionados à nomenclatura, identificar o nome [...], mas a gente não discute quais são as características. Então, enquanto eu não discuto quais são as características, o que faz um ser um, o outro ser outro, a minha referência é sempre empírica, a minha referência é sempre só o que eu vejo. Eu vejo o quadrado apenas pela sua imagem. Eu digo que um quadrado não pode ser retângulo, de jeito nenhum, pois o quadrado é assim, o retângulo é assado. Porque para sabermos o que é retângulo nos baseamos apenas no desenho, na imagem, não é mesmo?
- 1.2.25 Prof2C Mas ele (*se referindo ao quadrado*) é um retângulo?
- 1.2.26 Pesquisadora Vamos pensar... Primeiro, o que é o retângulo? O que faz uma figura ser retângulo?
- 1.2.27 Coord2 Dois lados iguais e paralelos e duas medidas...
- 1.2.28 Pesquisadora Olha, a Prof1C, está falando outra coisa... O quê?
- 1.2.29 Prof1C Os ângulos retos.
- 1.2.30 Coord2 Mas o quadrado também e o retângulo também? (*Referindo-se aos ângulos retos*)
- 1.2.31 Prof1C Só que *aí* é que está a diferença. Todo quadrado é um retângulo porque tem quatro ângulos retos. Agora, nem todo retângulo é um quadrado, porque os lados são diferentes (*Outras professoras chegam à mesma conclusão nesse momento*). O quadrado tem que ter quatro lados iguais.
- 1.2.32 Pesquisadora Vamos pensar o seguinte. Primeiro, todas essas figuras aqui – quadrado, retângulo, losango, paralelogramo – são quadriláteros. Certo? Todas elas fazem parte de um mesmo grupo. Eu também pensava assim, que a definição do retângulo estava relacionada aos lados, que são paralelos. Mas o fato dos lados serem paralelos está relacionado ao fato dele ter quatro ângulos retos. Porque ele tem quatro ângulos retos é que os lados são paralelos dois a dois. Vamos pensar, olha a mesa aqui, este lado é paralelo a esse e este outro é paralelo àquele. Por quê? Porque tem quatro ângulos retos. Então, pra ser retângulo, basta ser um quadrilátero que tenha quatro ângulos retos.
- 1.2.33 Prof1D Ué, mas o quadrado também tem...
- 1.2.34 Pesquisadora Isso, o quadrado também. Então...

- 1.2.35 Grupo Todo quadrado é um retângulo. *(Apesar de afirmarem isso, as professoras se mostram bastante surpresas)*
- 1.2.36 Pesquisadora E todo retângulo é um quadrado?
- 1.2.37 Grupo Não.
- 1.2.38 Pesquisadora Por quê? Pra ser quadrado, precisa ter o quê?
- 1.2.39 Grupo Os lados iguais.
- 1.2.40 Pesquisadora Mas vocês viram que pra compreender isso, precisamos conhecer o conceito. Então, agora, a gente já sabe que o retângulo é um quadrilátero que tem todos os ângulos retos, e o quadrado, além disso, também tem os quatro lados iguais. Vamos em frente? Todo losango é um quadrado?
- 1.2.41 Prof2D É. Torto.
- 1.2.42 Pesquisadora Todo losango é um quadrado?
- 1.2.43 Prof1D Não... *(Mas sem muita certeza)*
- 1.2.44 Coord1 Todo losango é um retângulo.
- 1.2.45 Pesquisadora Todo losango é um retângulo?
- 1.2.46 Grupo Não.
- 1.2.47 Pesquisadora Todo losango é um quadrado?
- 1.2.48 Grupo Não.
- 1.2.49 Pesquisadora Por quê?
- 1.2.50 Grupo Pra ser quadrado, tem que ter quatro lados iguais e quatro ângulos retos.
- 1.2.51 Pesquisadora O losango tem quatro lados iguais, mas...
- 1.2.52 Algumas professoras Não tem quatro ângulos retos...
- 1.2.53 Pesquisadora Então, todo losango não é um quadrado. Mas todo quadrado é um losango?
- 1.2.54 Grupo É... *(O grupo está bastante surpreso)*
- 1.2.55 Pesquisadora Porque pra ser losango, tem que ser quadrilátero e ter os lados iguais. O quadrado é quadrilátero e tem os lados iguais?
- 1.2.56 Grupo Sim.
O grupo ainda muito surpreso com as discussões realizadas continua a discussão das outras afirmações.
- 1.2.57 Pesquisadora Ao realizar esse exercício, a gente pode ver como nossos conhecimentos matemáticos, muitas vezes, são muito mais empíricos, estão muito mais relacionados ao que eu vejo, ao que eu olho, do que realmente ao conceito. E isso a gente precisa pensar, porque a função da escola é o ensino do conceito.
- 1.2.58 Prof1C Mas, às vezes, é porque a gente na escola vai muito no concreto *(falando do material manipulável)* e fica nisso.
- 1.2.59 Prof2C Manda pra gente um texto que tem essas informações.
- 1.2.60 Coord2 Eu acho que a gente não sai do empírico porque não tem o domínio do científico e é mais prático no concreto *(material manipulável)*.

APÊNDICE D - Transcrição integral do trecho selecionado do encontro de formação, realizado em 19/3/2014, com as professoras e a coordenadora do 5º ano

Encontro de formação realizado em 19/3/2014 com o grupo do 5º ano – Discussão sobre o trabalho com o sistema de numeração decimal.

n.	autor	diálogo
1.3.8	Prof5B	Eu só sei de uma coisa: Preciso estudar sistema de numeração decimal. [risos]
1.3.9	Pesquisadora	Por quê?
1.3.10	Prof5A	É como quando a gente estava... , quando fomos à formação de matemática (<i>Fazendo referência à formação oferecida pela SEMED</i>), por exemplo, que a gente descobriu, foi muito legal, sobre a questão do emprestar (<i>subtração</i>). A gente começou a mudar o conceito do emprestar numa formação que nós fomos, porque a gente aprendeu isso, que eu empresto. Mas não, não empresta. É desagrupar, agrupar, trocar, destocar. Então, a gente começou a mudar esses termos, até mesmo pelo entendimento. Eu acho que é muito legal, nas formações, quando você aprende coisas que você, de repente, pela sua própria formação, pela falta de conhecimento..., que foi uma das coisas que a gente falou lá no começo da nossa formação, que eu me lembro bem...
1.3.11	Pesquisadora	Eu também.
1.3.12	Prof5A	E a gente vai a aprendendo, vai mudando.
1.3.13	Prof5B	E algumas coisas, você começa a ler, é meio desesperador, você ver a ideia que os professores têm, por exemplo, do sistema de numeração decimal. Eu, vendo aqui o que os professores fizeram, como foi a atividade que foi dada e como eles resolveram. (<i>Referindo-se ao texto de Curi, 2011</i>). Então, tem coisa, lendo esse texto... eu estava falando isso pra Prof5A, por exemplo, o quadro de valor e lugar - QVL, a gente trabalha ele de uma maneira errada, porque eles colocaram aqui assim: o número, por exemplo, 1238. Quantas centenas têm no número 1238? 2 centenas porque o 2 está ocupando a casa das centenas. Só que não é!! Então, é a pergunta que você tem que fazer: Qual o número (<i>está se referindo ao algarismo</i>) que ocupa essa ordem?
1.3.14	Coord3	Não que a gente não trabalhe essa questão de quantas centenas tem nesse ou naquele número. Porque em algumas atividades a gente até propicia isso.
1.3.15	Prof5B	Mas não nesse olhar. [...] Eu acho assim, Coord3, no nosso olhar mesmo. Porque eu não tinha visto ainda por este olhar, entendeu? Por exemplo, 1200 têm 12 centenas. Sabe, eu não tinha me atentado pra isso [...] Não tem 2 centenas como nós pensávamos. [...] Mas geralmente, até então, eu fiquei assim, nossa...
1.3.16	Coord3	Porque às vezes a gente coloca um número e pede pra eles: Quantas centenas tem esse número? Quantas dezenas? Mas mais como um desafio. Então, eles vão, automaticamente, vão registrando isso que a Prof5B falou que o 2 quer dizer que o número tem 2 centenas. Mas às vezes quando a gente passa esse desafio, eles não conseguem responder exatamente por isso. Então, se eu tenho o número 1345 e a gente pergunta pra eles: Quantas dezenas tem esse número? Ele coloca só o número (<i>está se referindo ao algarismo</i>) que está na dezena, não o valor total.
1.3.17	Prof5B	Exato!!!
1.3.18	Pesquisadora	Só o 4.
1.3.19	Prof5B	Eu fiquei tão indignada que eu fui até fazer as atividades (<i>propostas aos professores, no artigo lido</i>). [...] E outra, assim, é..., são coisas tão básicas. Realmente, agora, eu fiquei pensando. Quando, no dia que nós decidimos: Mas estudar sistema de numeração? A gente sabe tudo de sistema de numeração (<i>risos</i>). E agora eu fico pensando, realmente. Mas aí, também, Anelisa, vem a parte de você estar estudando mais aquela área, especificamente, aquela área, porque nós, é aquilo, na correria sempre. Então vemos um pouquinho de tudo, superficialmente. [...]

- 1.3.20 Coord3 Mas os conceitos básicos ainda são aqueles que a gente aprendeu na escola, não é?
- 1.3.21 Prof5B Sim, é!
- 1.3.22 Prof5A Mas às vezes, o que a gente fala, é que de repente, como a gente conduz pode confundir e a criança acaba depois não aprendendo como realmente deveria. E mais pra frente, ela sente isso.
- 1.3.23 Pesquisadora [...] Você, Prof5A, já falou isso várias vezes, assim, o modo como a gente aprendeu...
- 1.3.24 Prof5A Isso!
- 1.3.25 Pesquisadora Algumas vezes, o modo como a gente aprendeu não propiciou que a gente compreendesse realmente esse conteúdo a fundo.
- 1.3.26 Coord3 E a autora (*Relembrando o artigo de Curi, 2011*) bate nisso, que a gente tem que ter esse nível de compreensão, até pra ter mais segurança pra conduzir, porque muitas vezes a gente tem só aquele conhecimento que é suficiente para conduzir aquela aula, mas a gente não tem aquele nível de compreensão, total. Principalmente na tal da Matemática! Muitas vezes, eu vejo isso, com o ProfLAB. Às vezes, a gente está presa numa coisa e ele amplia. Então a gente vê o tanto que têm...
- 1.3.27 Prof5B Eu vejo que o ProfLAB faz a pergunta certa. E ele fica pra mim: Calma, professora. Eu vejo que ele vai sair pelo outro lado, mas ele volta naquele conteúdo. Ele faz discussões além e ele volta naquele assunto. Coisas que eu não dou conta de fazer.
- 1.3.28 Coord3 Mas porque ele tem compreensão total.
A Prof5A comenta sobre uma situação que viveu com sua filha, que está no 7º ano, ao tentar ajudá-la com a tarefa de matemática. Depois voltamos a conversar sobre os textos lidos.
- 1.3.29 Coord3 Algumas coisas parecem que são detalhes, mas não são, não é?
- 1.3.30 Prof5B E para a compreensão do aluno é, assim, fundamental. Às vezes, coisas que passam como essa...
- 1.3.31 Prof5A Qual o número que ocupa a casa das centenas? (*Referindo-se à discussão feita sobre a diferença entre perguntar qual o algarismo que ocupa a ordem das centenas no número 1200 e quantas centenas há nesse mesmo número*)
- 1.3.32 Pesquisadora Qual o algarismo... (*risos*) Mas isso é muito interessante. Como vocês falaram, vocês já trabalhavam com as crianças esse tipo de desafio.
- 1.3.33 Coord3 Mas parecia que eram duas coisas separadas, entendeu? A gente trabalhava as duas coisas separadas.
- 1.3.34 Prof5B Agora, Anelisa, a parte que eu não entendi foi que ela (*Curi, 2011*) falou, assim, sobre os professores trabalharem as ordens cada uma de uma vez, como se a outra não tivesse existido. Mas todo mundo começa assim, começando a trabalhar unidade, depois dezena, centena, vai abrindo o campo. Por que ela fala disso? Como é que vai trabalhar então? Pode colocar qualquer número?
- 1.3.35 Pesquisadora O que ela está chamando atenção, eu até anotei isso pra gente discutir mesmo, porque na ementa de vocês isso é muito forte.
- 1.3.36 Grupo É forte! Normal! Nós vamos ampliando as ordens.
- 1.3.37 Pesquisadora Mas o que ela vai dizendo é que é fundamental eles (*alunos*) compreenderem que as relações são as mesmas.
- 1.3.38 Prof5B Sempre vai ter unidade, dezena e centena. E a próxima classe. É isso?
- 1.3.39 Pesquisadora Também. E que é sempre a ideia da base 10, que quando eu aumento 10, proposta que ela faz pras professoras: O que acontece se eu colocar um zero à direita?
- 1.3.40 Grupo É. (*Relembrando partes do texto*)
- 1.3.41 Pesquisadora É que eu aumentei o número. Aumentei o número 10 vezes. Significa que eu aumentei uma ordem, pode ter mudança de classe ou não. O que ela quer chamar a atenção é que a gente não precisa ficar trabalhando isso isoladamente: agora, eu trabalho só unidade de milhar. Porque isso não é linear. O menino pode não saber algumas coisas, por exemplo, ela até fala isso no texto, quando eu tenho zero

intercalado, 107. Ele pode não dar conta de identificar essas relações no 107, mas ele pode conseguir fazer isso com 3.456.

- 1.3.42 Prof5B Ah, sim, que é o que acontece na maioria das vezes.
- 1.3.43 Pesquisadora Porque é uma coisa que não é linear. Ele não precisa conhecer todos os números de uma classe pra depois ir ampliando. [...] É preciso pensar nas regularidades. No nosso encontro coletivo, no sábado, nós falamos sobre isso. A professora do pré disse que antes ela trabalha só até determinados números. Primeiro, trabalha só até 10, depois só até 20. Mas ela começou, a partir do momento em que ela foi estudando [...], perceber que ela precisa ampliar essa referência numérica. Então, a gente trabalha com as crianças, no mínimo até 30, mas eu defendo que eles devam ter contato até 50, até 100. Por quê? Porque é isso que possibilita que eles consigam perceber a regularidade, que vai repetindo. Então, enquanto eles estão contando vinte e oito, vinte e nove, vinte e dez, vinte e onze, por exemplo, isso mostra que eles perceberam uma regularidade que se depois do nove é dez, depois do vinte nove vai ser o vinte e dez (*risos*). Se pararmos pra pensar, o trinta não deixa de ser vinte e dez, porque o trinta é vinte mais dez. Como eles vão percebendo essas regularidades? Tendo um contato intencional com a escrita numérica. Agora, isso não significa que, quando eu apresento para as crianças do pré, do 1º ano até cem, que eles vão saber todos os números até cem. Não vão. De repente o menino sabe escrever quarenta, mas não sabe escrever dezessete. [...] O que a autora está chamando a atenção (*voltando ao texto e lendo o segundo parágrafo da página 4*) é que “é importante que as crianças entendam que o SND apresenta regularidades que são comuns para qualquer ordem de grandeza dos números e que o professor perceba que não é preciso focalizar com profundidade cada ordem de cada grandeza numérica antes de ampliar para uma ordem de grandeza superior”.
- 1.3.44 Prof5B Eu até destaquei essa parte, eu também achei interessante.
(*Continuamos a discutir sobre essas questões*)
- 1.3.45 Prof5B Até porque tem aluno que acaba percebendo. A gente nem trabalhou ainda as outras classes e eles já começam a falar porque eles já sabem.
- 1.3.46 Coord3 Mas a gente manda o menino ficar quieto (*risos*). Espera, a gente não chegou nesse ainda (*risos*). Porque eu fazia isso. Mas já é uma regularidade que ele entendeu, não é?

APÊNDICE E - Transcrição integral do trecho selecionado do encontro de formação, realizado em 4/12/2014, com as professoras do 1º ano

Encontro de formação realizado em 4/12/2013 com o grupo que atuava no 1º ano, para análise do plano de ensino anual de matemática.

n.	autor	diálogo
2.1.23	Prof2D	O que é essencial ensinar no 1º ano em relação à matemática?
2.1.24	Prof1A	Esta é a nossa pergunta.
2.1.25		[...]
2.1.26	Prof2D	Eu olho pra essa ementa, vejo a de matemática extensa demais. Eu falo assim: “O que é prioridade ensinar aqui?”
2.1.27	Prof2B	Porque eu sei que tem muita coisa aí que você trabalha no 2º ano. Como, por exemplo, as formas geométricas. No 1º ano, o que você vai ensinar? O nome. Você vai dar um exemplo daquela forma, você vai procurá-la no espaço natural. No 2º ano é a mesma coisa.
2.1.28	Prof2D	Eu assusto quando eu vejo esse monte de coisa. Eu falo: “Será que eu alfabetizo ou cumpro esse monte de coisa que tem pra fazer?” Por isso é que a gente tem que ver o que é essencial. Não é excluir, mas é o essencial mesmo.
2.1.29	Prof2B	Essa criança tem realmente que sair sabendo o algoritmo do 1º ano? Porque a nossa ementa é puxada. No último bimestre está cobrando o algoritmo, eu acho que se o menino sair usando estratégia (<i>referindo-se ao uso de desenho, contagem, etc</i>) está lindo. Eles têm seis aninhos, ele já tem que conseguir ler, escrever e ainda tem que saber fazer o algoritmo? [...]
2.1.30	Prof2D	A gente pode, por exemplo, um dia sentar com você e pegar nossa ementa e você falar o que é essencial? A gente refazer na verdade. Porque a gente não tem pronto.
2.1.31	Prof2B	Porque nós temos que priorizar o que é importante. Este ano, a gente ficou muito perdida.
2.1.32	Prof2D	Porque eu olho isto aqui... Sabe quando você vai fazer um concurso e pega aquele monte de matemática?!
2.1.33	Prof1C	A gente geralmente arruma isto (<i>ementa</i>) agora.
2.1.34	Prof2B	No caso, na semana que vem, quando as crianças já entraram de férias.
2.1.35	Prof2D	E a gente já está bem cansada... (<i>risos</i>)
2.1.36	Pesquisadora	A Prof2A fez uma proposta que eu achei bem interessante. Ela propôs que cada grupo se reunisse primeiro e discutisse o que consideram fundamental da matemática. E depois realizarmos um encontro com todos dos grupos juntos, para apresentar o que foi feito e discutir um pouco o como fazer. [...] Porque rever a ementa não envolve apenas mexer na listagem de conteúdo, mas é...
2.1.37	Prof1A	Mas é a gente saber...
2.1.38	Pesquisadora	Minha orientadora me contou de uma experiência do pessoal do Observatório de Educação, lá da USP. Ela me disse que o fundamental é a gente entender o que é o como faz. Porque vai repetir: sistema de numeração decimal, as operações, a questão da geometria [...] Então, o que é mais importante, por exemplo, no trabalho com espaço e forma no 1º ano? E no 2º ano?
2.1.39	Prof1C	O legal também é que essa continuidade não seja repetida. E é isso que está acontecendo. Então, eu acho que a criança fica limitada.
2.1.40	Pesquisadora	É pensar nesta ideia, vocês já devem ter ouvido falar do currículo em espiral. O conteúdo tem que ir num crescente, é preciso ir ampliando.

- 2.1.41 Prof1A Existem coisas também que você tem que trabalhar mesmo no 1º, no 2º, no 3º, no 4º, no 5º ano.
- 2.1.42 Prof2B Mas em níveis de dificuldade...
- 2.1.43 Prof1A É, igual às quatro operações, só vai aumentando.
- 2.1.44 Prof2B Aumentando o nível de dificuldade. [...]
[...]
- 2.1.45 Prof1C No fundo, no fundo, a gente nem conseguiu cumprir tudo. [...] Era tanto conteúdo, tanto, tanto, tanto, que a gente acabou se atrasando. [...] Porque definindo qual é o foco desta sequência que ele vai ter nos outros anos, eu acho que a qualidade é bem maior.
- 2.1.46 Prof2B Por exemplo, ali tem coisas que eu sinceramente nem trabalhei.
- 2.1.47 Prof1A Eu também! Tem coisa que eu não trabalhei.

ANEXOS

ANEXO B – Regras do Jogo das Pistas

JOGO DAS PISTAS

(Adaptado pelas Prof5A, Prof5B e Prof5C)

Número de participantes: Equipes com 4 a 5 jogadores.

Material necessário: Cartões com pistas

Modo de jogar:

- A professora sorteia um dos cartões com as pistas e apresenta à turma, lendo uma a uma.
- A cada pista lida, os grupos tentam identificar o número desconhecido que cumpre as condições apresentadas.
- O grupo que identificar primeiro o número desconhecido, ganha a rodada.
- Ao final, o grupo que tiver ganhado mais rodadas é o vencedor.

Exemplo de pistas produzidas pelos próprios alunos:

NÚMERO DESCONHECIDO: 25.698 - É formado por 5 algarismos. - Tem 256 centenas. - O algarismo 8 ocupa a ordem das unidades simples. - O algarismo que ocupa a ordem das dezenas simples é igual ao triplo de 3.

NÚMERO DESCONHECIDO: 150.682 - Tem 150 unidades de milhar. - O algarismo que ocupa a ordem das unidades simples é par e menor que 3. - O algarismo que ocupa a ordem das dezenas simples é igual ao dobro de 4. - O algarismo 6 ocupa a ordem das centenas simples.

ANEXO C – Regras do jogo “Disco Mágico”

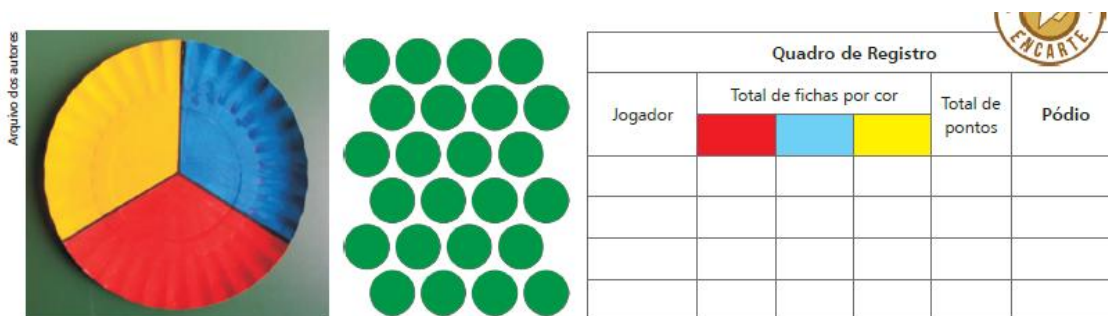
DISCO MÁGICO⁷⁶

Jogo elaborado por: Anemari Roesler Luersen Vieira
Lopes, Liane Teresinha Wendling Roos e Regina Ehlers Bathelt.

a) **Aprendizagem:** Identificar, comparar e ordenar números verificando o valor relativo que os algarismos assumem de acordo com a posição deles nas ordens das unidades, dezenas ou centenas.

b) **Material:**

- 1 disco-tabuleiro mágico tripartido nas cores vermelha, azul e amarela (pode ser adaptado com pratinhos de aniversário)
- 24 fichas circulares
- 1 quadro para registro dos resultados



c) **Número de jogadores:** 2 a 4 participantes.

d) **Regras:**

- O disco-tabuleiro mágico e o quadro para registro dos resultados da primeira rodada são dispostos no centro da mesa.
- Sorteia-se a ordem dos jogadores de acordo com algum critério previamente escolhido.
- Cada jogador escreve o seu nome no quadro de registro, na coluna **Jogador** conforme a ordem de jogada.
- Cada jogador recebe 6 fichas.
- Na sua vez da jogada, cada jogador lança suas 6 fichas sobre o tabuleiro a uma distância de aproximadamente 30 cm do disco-tabuleiro.
- Cada ficha que cair na casa amarela vale 1 ponto (1 UNIDADE).
- Cada ficha que cair na casa azul vale 10 pontos (1 DEZENA).
- Cada ficha que cair na casa vermelha vale 100 pontos (1 CENTENA).
- Ganha o jogo quem obtiver a maior pontuação em cada rodada.

⁷⁶ Caderno “Jogos na Alfabetização Matemática”, p. 18 a 20 (BRASIL, 2014).

OBS:

1) Cada ficha que cair sobre a linha divisória (entre duas cores) deverá ser reposicionada inteiramente em uma das cores: naquela em que está a maior parte do círculo da ficha. Caso haja dúvidas, a ficha é relançada.

2) Cada ficha que cair fora do tabuleiro será perdida pelo jogador, que só poderá reutilizá-la na próxima jogada.

Registro dos Resultados da Rodada:

– Em cada rodada, logo após lançar suas fichas no disco-tabuleiro mágico, o jogador anota seu resultado no quadro de registros.

Quadro de Registro					
Jogador	Total de fichas por cor			Total de pontos	Pódio

1º) Na coluna **Total de fichas por cor**, o jogador deve anotar quantas das seis fichas lançadas ele obteve sobre cada cor. Por exemplo: 1 vermelha, 2 azuis e 1 amarela (supondo que duas fichas caíram fora do tabuleiro).

2º) Na coluna **Total de Pontos**, o jogador deve anotar a soma de pontos determinada pelo total de fichas por cor obtidas por ele ($100+20+1 = 121$ pontos).

Verificação da ordem dos ganhadores:

Para cada rodada, vai se estabelecer uma ordem para os jogadores vencedores (1.º, 2.º, 3.º e 4.º lugares) de acordo com a pontuação que conseguiram: do maior ao menor número de pontos. Assim, essa posição ordinal deve ser registrada na última coluna para a colocação dos ganhadores no pódio.

Variações:

1) Havendo disponibilidade de material, cada jogador pode ter o seu disco-tabuleiro mágico (ao invés de um para todos os jogadores). Isso permitirá ao jogador manter o resultado da sua jogada no seu tabuleiro enquanto o observa e o compara com o resultado que os outros jogadores estão obtendo.

2) Utiliza-se apenas 6 fichas para controlar o grau de dificuldade do jogo. Para alunos com mais experiência, pode-se utilizar 9 fichas.

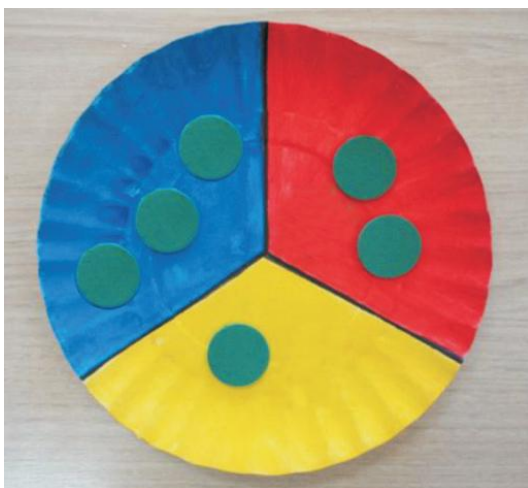
3) Para as crianças que estão construindo a dezena e não chegaram ainda na construção da centena, o jogo pode ser construído com a dezena e a unidade, fazendo o disco-tabuleiro mágico com duas cores somente.

e) **Problematizando**

Esse jogo procura evidenciar o trabalho com as três primeiras ordens numéricas: unidades, dezenas e centenas, favorecendo a construção dos princípios do Sistema de Numeração Decimal: aditivo, decimal e posicional. Além disso, trabalha com os números ordinais (primeiro, segundo, terceiro e quarto lugares).

As cores estabelecidas neste jogo são aleatórias (podem ser outras). É importante ter o cuidado para que o aluno não fixe que a cor vermelha representa sempre uma centena, que a cor azul representa uma dezena e que a cor amarela representa uma unidade; os alunos devem compreender que essas cores compõem uma legenda que serve para esse jogo e que podem ser mudadas em outra oportunidade.

Após cada jogada, o aluno registra os pontos na tabela indicada nas regras do jogo. É importante que o professor observe que há diferentes formas de registros numéricos do resultado obtido em cada jogada, e isso deve ser trabalhado com as crianças. Por exemplo: se, ao lançar as seis fichas, elas se distribuírem sobre o disco, da forma mostrada a seguir.



podemos ter os seguintes registros:

$$100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 1 = 231$$

$$2 \times 100 + 3 \times 10 + 1 = 231$$

$$200 + 30 + 1 = 231$$

As diferentes formas de registros podem estar diretamente relacionadas ao nível de escolarização das crianças. O importante é que o professor articule essas representações de uma mesma quantidade, de modo que as crianças compreendam e construam, significativamente, os princípios do Sistema de Numeração Decimal.

Ao final do jogo, o professor pode levantar questões a partir dos resultados obtidos, como por exemplo: *Quem fez mais pontos? Quem fez menos pontos? Quantas unidades de pontos fez cada um dos jogadores? Quantas dezenas de pontos fez cada um dos jogadores? Qual a diferença de pontos entre o jogador "X" e o jogador "Y"?*

Outras problematizações podem ser trabalhadas depois do jogo, como: *Para que um jogador faça 108 pontos, quantas fichas devem ser lançadas? Onde elas devem cair? Há mais de uma possibilidade de que um jogador faça 108 pontos (ou outro valor)?*