

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE PARANAÍBA/MS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO

ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA MARREGA

**O PLANEJAMENTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: considerações a partir da
atividade de Ensino**

PARANAÍBA/MS

2018

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE PARANAÍBA/MS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO

ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA MARREGA

**O PLANEJAMENTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: considerações a partir da
atividade de Ensino**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração em Educação, Linguagem e Sociedade da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Paranaíba como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Currículo, formação docente e diversidade.

Orientadora: Prof.^a Dra. Maria Silvia Rosa Santana

Bolsista PIBAP: Programa Institucional de Bolsas aos Alunos de pós-graduação da UEMS

PARANAÍBA/MS

2018

M324p Marrega, Adriana Barbosa Oliveira
O planejamento do ensino de matemática: considerações a
partir da atividade de ensino/ Adriana Barbosa Oliveira
Marrega. – Paranaíba, MS: UEMS, 2018.
219p. ; 30cm

Dissertação (Mestrado) – Educação – Universidade
Estadual de Mato Grosso do Sul, 2018.

Orientadora: Prof.^a Dra. Maria Silvia Rosa Santana.

1. Psicologia histórico-cultural 2. Pedagogia histórico-
crítica 3. Planejamento de ensino 4. Atividade de ensino 5.
Formação de professores I. Santana, Maria Silvia Rosa II.
Título

CDD 23. ed. - 372.7

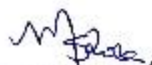
ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA MARREGA

**O PLANEJAMENTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: considerações a partir da
atividade de estudo**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial para obtenção do Título
de Mestre em Educação - Área de concentração: Educação, Linguagem e Sociedade.

Aprovada em 12 de dezembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Maria Sílvia Rosa Santana
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

Prof. Dra. Vanessa Dias Moretti
Universidade de São Paulo (USP)



Prof. Dra. Andréia Nunes Militão
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

“... el problema no es si existe el movimiento, sino como expresar lo en la lógica de los conceptos”. Lenin

Dedico esta pesquisa aos meus filhos, sobrinhos e alunos.
Que vocês nunca desacreditem do poder de serem humanos e lutem incansavelmente para se
constituírem, cada vez mais, em humanos melhores.

*Tem dias que a gente se sente
Como quem partiu ou morreu
A gente estancou de repente
Ou foi o mundo então que cresceu
A gente quer ter voz ativa
No nosso destino mandar
Mas eis que chega a roda-viva
E carrega o destino pra lá
Roda mundo, roda-gigante
Rodamoinho, roda pião
O tempo rodou num instante
Nas voltas do meu coração*

Roda Viva / Chico Buarque

Agradecimentos

Ah! Realidade objetiva! Como se enclausurar de ti? E não sofrer sua interferência?

A teoria histórico-cultural explica: IMPOSSÍVEL!

Talvez mais ninguém, além de meu esposo e minha orientadora, será sensível o bastante para compreender o quanto tal teoria mudou meu ritmo, meu foco... mas enfim, transcendi problemas sociais, econômicos, profissionais, familiares ... VENCI!

Fiz a minha realidade objetiva encher de sensações e emoções o produto final de minha consciência enquanto humana, professora e pesquisadora.

A professora Lígia Martins, a quem também agradeço, costuma dizer que “a vida de carne e osso não é fácil não”...

Considerando assim, reflito que vale a pena viver! Visto que vivemos constantemente uma luta! A luta pela sobrevivência. O que de certa forma torna-se necessidade e motivo para que continuemos a batalha! Portanto, agradeço imensamente à Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, unidade universitária de Paranaíba, por me proporcionar uma formação de excelência.

Ao meu marido, amigo e companheiro. Que não me deixou desistir mesmo quando não me sentia mais capaz, me motivou e acreditou no meu potencial! Como sempre, meu maior incentivador! Eu não teria conseguido se não fosse você.

À minha mãe, guerreira e parceira de todas as horas. Obrigada por me amar com o amor mais puro que existe você é um exemplo de fibra e força que admiro profundamente! Aos meus filhos, presente de Deus na minha vida.

A todos os familiares, de todos os privilégios que tive, compartilhar do amor, carinho e compreensão de vocês supera os demais.

À minha orientadora, Maria Silvia, que me assumiu como aluna e amiga. Sou profundamente agradecida por ter me enxergado com carinho e por ter me orientado, você foi fundamental nesse processo! Sua leveza torna o ambiente da universidade mais acolhedor e o seu amor pela educação me encantou, te admiro cada dia mais! Sua postura ética e profissional tornou-se para mim espelho e fazem com que mereça o meu sincero respeito e admiração. Deselho-lhe todo sucesso do mundo!

A todos os professores e demais funcionários do Programa de Pós Graduação em Educação de Paranaíba-MS pelo excelente trabalho que vêm desenvolvendo neste campus universitário. Vocês são sempre muito atenciosos. E desta forma, todos contribuíram significativamente na construção desta dissertação.

Estendo meus agradecimentos aos professores participantes da banca examinadora pelas valiosas contribuições não só para o aperfeiçoamento deste trabalho como para minha constituição enquanto pesquisadora.

Aos amigos, professores, próximos e distantes geograficamente, que foram muito especiais neste período do Mestrado, servindo de motivadores, parceiros de reflexão, corretores e colo nos momentos tensos, próprios do mundo da pesquisa.

Ao Programa Institucional de Bolsas aos Alunos de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (PIBAP/UEMS), pelo fomento que subsidiou este trabalho de pesquisa. Ao Grupo de pesquisa GEPPE pelas inúmeras experiências. Ao município, escola e principalmente todos os professores objeto desta dissertação. À vocês meu carinho eterno.

Por fim, agradeço, sobretudo, a DEUS por me permitir chegar ao fim de mais uma etapa de minha vida.

MARREGA, Adriana Barbosa Oliveira. *O Planejamento do Ensino de Matemática: considerações a partir da atividade de ensino*. 219 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Unidade Universitária de Paranaíba, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Paranaíba, 2018.

RESUMO

Nesta dissertação, apresentam-se resultados finais de pesquisa de Mestrado em Educação desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS), Unidade Universitária de Paranaíba, na linha de pesquisa “Currículo, formação docente e diversidade”, vinculada ao “Grupo de Estudos e Pesquisas em Práxis Educacional - GEPPE”. Com objetivo de verificar em que medida a promoção de estudos pautados na abordagem teórica do enfoque Histórico-Cultural e sobre o Ensino de Matemática, com um grupo de professores dos anos iniciais de escolarização, pode promover a reflexão acerca de um bom planejamento de aula para o ensino de conteúdos matemáticos para esta etapa, partiu-se do seguinte problema de pesquisa: como a organização das atividades de ensino – Planejamento – pode se tornar uma ferramenta para o professor na organização de uma prática docente que contemple uma intencionalidade, tanto no ensino dos conceitos matemáticos nos anos iniciais quanto, e principalmente, no reflexo desse ensino para o desenvolvimento psíquico dos alunos. Optou-se pela metodologia da pesquisa teórico-conceitual e de campo, sustentada pelo método materialista dialético, mediante os seguintes procedimentos: revisão bibliográfica em autores clássicos da abordagem teórica, levantamento de dados a partir de questionário semiestruturado e uma proposta do experimento didático formativo a partir de um grupo de estudos, cujas falas foram gravadas e transcritas. Dentre os resultados alcançados pode-se sintetizar a evidência da necessidade de (re)organização do ensino de Matemática, nos processos de formação – inicial e continuada – que possibilite aos professores se apropriarem, pela lógica dialética, dos conhecimentos específicos da Matemática, a fim de que possam (re)organizar também suas práticas pedagógicas. Destaca-se a importância do professor se encontrar em atividade de ensino, para que possa de fato elaborar uma prática pedagógica, oposta às formas de pensamento que o ensino tem proporcionado aos alunos. Desta forma, para oferecer aos alunos um ensino no qual o conhecimento científico referente aos conteúdos matemáticos promova uma aprendizagem que supere os limites sociais impostos ao desenvolvimento humanizador, a atividade do trabalho do professor deve estar alicerçada na consciência sobre o papel social da escola para a promoção das máximas possibilidades de desenvolvimento psíquico e humano de seus alunos. Assim, conclui-se que há a necessidade de se repensar o planejamento do ensino, tendo como base uma teoria que dialogue com o próprio desenvolvimento humano do professor, como forma de transformação da educação. E, a partir deste embasamento, apresentar contribuições e subsídios para uma nova cultura escolar.

Palavras-chave: Psicologia Histórico-Cultural. Pedagogia Histórico-Crítica. Planejamento do Ensino. Atividade de Ensino. Formação de professores.

MARREGA, Adriana Barbosa Oliveira. *O Planejamento do Ensino de Matemática: considerações a partir da atividade de ensino*. 219 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Unidade Universitária de Paranaíba, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Paranaíba, 2018.

ABSTRACT

In this dissertation, we present the final results of a Master's Degree in Education research developed by the Graduate Program in Education of the State University of Mato Grosso do Sul (UEMS), University Unit of Paranaíba, in the line of research "Curriculum, teacher training and diversity", linked to the " Group of Studies and Research in Educational Praxis - GEPPE ". In order to verify the extent to which the promotion of studies based on the theoretical approach of the Historical-Cultural Approach and Mathematics Teaching, with a group of teachers from the initial years of schooling, can promote reflection on good classroom planning for the teaching of mathematical contents for this stage, started with the following research problem: how the organization of teaching activities - Planning - can become a tool for the teacher in the organization of a teaching practice that contemplates an intentionality, both in the teaching of the mathematical concepts in the initial years, and especially in the reflection of this teaching for the psychic development of the students. The methodology of theoretical-conceptual and field research, supported by the dialectical materialist method, was chosen through the following procedures: bibliographical review in classical authors of the theoretical approach, data collection from a semi-structured questionnaire and a proposal of formative didactic experiment from a group of studies, whose speeches were recorded and transcribed. Among the results achieved, it is possible to synthesize evidence of the need for (re)organization of the Mathematics teaching, in the initial and continuous training processes, which enables teachers to appropriate, through the dialectical logic, the specific knowledge of Mathematics, in order so they can (re)organize their pedagogical practices as well. It is important to emphasize the importance of the teacher to be in teaching activity, so that he can actually elaborate a pedagogical practice, opposed to the forms of thought that teaching has been providing to the students. In this way, in order to offer students a teaching in which scientific knowledge regarding mathematical contents promotes learning that surpasses the social limits imposed on humanizing development, the teacher's work activity must be based on the awareness of the social role of the school for the promotion of the maximum possibilities of psychic and human development of its students. Thus, it is concluded that there is a need to rethink the planning of teaching, based on a theory that dialogues with the teacher's own human development, as a way of transforming education. And, from this foundation, present contributions and subsidies for a new school culture.

Keywords: Historical-Cultural Psychology. Historical-Critical Pedagogy. Teaching Planning. Teaching Activity. Teacher training.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Lista de quadros

Quadro 1 – Planejamento do Experimento Didático	85
Quadro 02 – Regime de trabalho	88
Quadro 03 – Formação Docente	90
Quadro 04 – Diagnóstico	92
Quadro 05 – Justificativa da escolha das imagens que representam a Atividade Organizadora do Ensino conhecido como <i>planejamento</i>	103
Quadro 06 – Questionário diagnóstico I.....	107
Quadro 07 – Questionário diagnóstico II	108
Quadro 08 – Justificativa da escolha das imagens que representam a Atividade Organizadora do Ensino conhecido como <i>planejamento</i> após o trabalho de formação	124
Quadro 09 – Passos para a construção de planejamentos sob a luz da Pedagogia Histórico-Crítica	129

Lista de gráfico

Gráfico 01- Formação em Pedagogia	94
---	----

Lista de figuras

Figura 01 – Resultado do Teste 1 (Prática social inicial)	103
Figura 02 – Resultado do Teste 2 (Prática social final)	124

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
INTRODUÇÃO	17
1 ENSINO E APRENDIZAGEM: unidade dialética	30
1.1 A atividade do Ensino de Matemática: relação entre o abstrato e o concreto no desenvolvimento humano.	41
1.2 Pressupostos da Educação Matemática e da Psicologia Histórico-Cultural: relações de ordem pedagógica	48
1.3 A função do professor regente na formação de conceitos matemáticos: ascensão do abstrato ao concreto	51
2 A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO: pressupostos da teoria da atividade para a aprendizagem Matemática na Educação Básica	56
2.1 O desenvolvimento humano e sua relação com a formação dos conceitos matemáticos	57
2.2 Organização do ensino para a formação de conceitos matemáticos	63
2.3 Atividade de Ensino: o papel do conteúdo e da forma na elaboração do planejamento de aula de Matemática	75
3 PESQUISA DE CAMPO: o planejamento das atividades de Ensino na promoção da aprendizagem Matemática	80
3.1 Descrição e caracterização dos sujeitos que participaram da pesquisa e do experimento didático	86
3.2 A Proposta de Experimento didático formativo: origem do grupo de estudo	95
3.2.1 Caracterizando as Atividades de Ensino: refletindo sobre o planejamento, para aulas de Matemática	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS: defesa ao Ensino de Matemática	138
REFERÊNCIA	144
APÊNDICES	
Apêndice A - Teste 1 (Pré-teste) e Teste 2 (Pós-teste)	149
Apêndice B - Questionário para análise do perfil dos investigados	150

Apêndice C - Questionário diagnóstico.....	151
Apêndice D - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	152

ANEXOS

Anexo A – Parecer Comitê de Ética - Plataforma Brasil.....	154
Anexo B – Planejamentos.....	157
Anexo C – Texto “O ensino de Matemática na perspectiva histórico-cultural: elementos para uma nova cultura escolar”.....	161
Anexo D – Texto “A atividade orientadora de ensino como unidade entre Ensino e Aprendizagem”.....	190

APRESENTAÇÃO

Para demonstrar como a temática desta pesquisa se constituiu objeto deste estudo, cabe esclarecer que nesta parte da apresentação, escrevo na primeira pessoa do singular, para fazer referência aos contextos e relações sociais de minha própria formação como professora e pesquisadora.

Minha formação como professora iniciou-se em 1993, com a conclusão do Ensino Normal em nível de 2º Grau na cidade de Iturama/MG, estudo proveniente da educação pública. Em seguida, comecei na docência como professora de Matemática e Ciências para uma turma de 4ª série do ensino fundamental, 5º ano de hoje, e, concomitantemente ingressei na graduação em uma instituição particular da região. Para isso viajava diariamente 240 km entre idas e voltas para a cidade de Votuporanga/SP, durante o período de 1994 a 1996, na qual me licenciiei em Ciências Biológica para que pudesse especializar-me em Matemática, visto que a habilitação em Matemática só era possível pelo viés da Licenciatura curta em Ciências, naquele período.

Concluí a primeira Especialização em 1996 em Matemática e assim tornei-me apta a lecionar Ciências e Matemática para as séries finais do Ensino Fundamental. Minha principal atuação, desde então, passou a ser como professora de Matemática visto ser esta a disciplina pela qual gostaria de desempenhar minha atividade profissional.

Em 2001, pela mesma instituição superior, iniciei outra habilitação, em Física, podendo então atuar entre instituições públicas e privadas como professora de Matemática e Física em séries finais do Ensino Fundamental e Médio. E, a título de indicação, ingressei em 2007 no campo da coordenação pedagógica em uma instituição privada de 1º e 2º grau. Com isso, aceitar o convite para atuar em outra função, de 2007 a 2014, me possibilitou ampliar meu olhar docente.

Essa experiência me levou à consciência de que mesmo graduada e habilitada, em duas disciplinas afins, não me encontrava apta o suficiente para organizar o ensino de forma a promover a aprendizagem dos alunos, com tantas especificidades presentes no dia a dia da escola.

Assim, sensibilizei-me sobre a necessidade de buscar por uma formação que pudesse me sustentar quanto à apropriação de conhecimentos próprios para a formação de professores vista a falta de conceitos teóricos que sustentasse essa minha nova prática.

Em caráter emergencial, busquei pela formação em Pedagogia, em 2011. Haja vista a incompletude teórica permanesse, busquei incansavelmente por formações e

especializações que respondessem às necessidades específicas da função de coordenador pedagógico.

Assim, considerando favoráveis todas as condições de certezas, dúvidas e contradições presentes nesse percurso pessoal e profissional, me aproximei do referencial teórico Histórico-Cultural e de sua relação entre o trabalho – prática docente executada por mim, e, simultaneamente com a minha busca pela formação acadêmica -, ou seja, do clareamento quanto a relação entre o meu desenvolvimento humano e a minha prática social.

Durante essa prática docente, me vi permeada pela realidade das políticas educacionais que ora estimulam os profissionais da educação a promoverem seus alunos de forma automática, sem nenhum parâmetro de aprendizagem, ora estimulam a promoção em listas de classificados perante o aproveitamento dos resultados em avaliações que são externas à realidade das escolas promovendo *rankings* duvidosos quanto à qualidade do ensino promovido. Fatos como esses, dentre outros, possibilitou-me perceber contradições entre as ações e as intenções que perpassam por esses contextos e quão vulnerável se constitui a função do professor neste cenário.

Destarte, em 2015 ao iniciar uma pesquisa, em caráter de Especialização em Educação ao investigar sobre quais conhecimentos os professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, de uma escola municipal da cidade de Iturama/MG, possuíam sobre os conceitos: *ensino*, *aprendizagem* e *mediação*, tendo a disciplina de Matemática como foco. Assim, percebi a grandiosidade do trabalho pedagógico, a título de formação em serviço, ou formação continuada, na prática docente do universo escolar.

Nesta investigação, iniciei o processo de compreensão dos processos de tomada de consciência que constitui o pensamento de um pesquisador. Foi quando, também, pude refletir sobre a complexidade do desenvolvimento do homem e suas relações sociais, a fim de constituir uma sociedade mais humanizada, assim como, sobre a função da escola e do professor nesse processo de humanização das novas gerações e, paralelamente, de seu próprio processo de humanização.

Minhas escolhas epistemológicas, ideológicas, teóricas e conceituais marcaram um momento de grandes inquietações pessoais e acadêmica, as quais me levaram a mudanças significativas, ou, como a teoria Histórico-Cultural trata, percebe “saltos qualitativos” no meu desenvolvimento enquanto docente, e, a partir daí, também pesquisadora.

Este fato me levou a comprovar que a aprendizagem internalizada por meio da apropriação de conceitos científicos promove o desenvolvimento das funções humanas como visto por Vygotsky e seus seguidores na Psicologia Histórico-Cultural.

De forma consciente e apropriada do conceito, minha iniciação no processo de pesquisa possibilitou-me vivenciar uma catarse¹, uma das mais significativas da minha vida, de maneira que a formação da consciência é sentida pelo sujeito mediado e mediador. Experiência e vivência, promotoras de uma sensação de completude, de totalidade, cravadas nas partes que me constituo como aluno e como professor. A teoria viva no ato da discência e da docência.

Foi então, naquele momento, que me apropriei da certeza da abstração dos conceitos, os quais, antes, não estiveram presentes em minhas relações sociais, históricas e culturais. Acontece então a percepção de um desvelamento sobre o desconhecido, algo tão desejado por mim.

Estas vivências, em processo contínuo de relações sociais, presentes no entrelaçamento dessa experiência, vêm compondo minha identidade como personalidade profissional, pessoal e de pesquisadora.

Assim, nas contribuições da referida investigação, realizada entre 2015 e 2016, encontrei respaldo para problematizar uma categoria nova. Surge então “a organização do Ensino de Matemática”, ou seja, a fragilidade quanto à substancialidade do planejamento das atividades de Matemática. Os investigados da pesquisa de Especialização em Educação me levaram a questionar: quais poderiam ser os elementos fundantes e fundamentais para um planejamento pedagógico intencional para as aulas de Matemática, especialmente no que se refere ao planejamento de atividades, que proporcionem o desenvolvimento do pensamento teórico nas crianças?

Logo, nasceu um novo objeto de pesquisa, ocasionada pela conclusão da investigação de monografia, o que desencadeou novas necessidades, um complexo trabalho científico, conduzindo-me à inserção no Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu*.

Como reflexo do meu desenvolvimento psíquico, minha participação no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) em nível de Mestrado me possibilitou o aprimoramento de uma conduta mais consciente, por meio de algumas tentativas, ora em Programas de Mestrado Profissional, ora em Programas de mestrado Acadêmico, em instituições distintas e áreas que variavam entre a Educação e a Educação Matemática.

¹ Termo utilizado na Pedagogia Histórico-crítica por Dermeval Saviani, em seu livro “Escola e Democracia” para representar o momento internalizado de transformação do conceito teórico, abstrato. Momento da internalização da abstração dos conceitos, considerando o termo como uma acepção gramsciana de “elaboração superior da estrutura em superestrutura na consciência dos homens” (SAVIANI, 2008, p. 96 apud GRAMSCI, 1978, p. 53).

O fato de vivenciar o PPGE como aluna especial e regular, me proporcionou apropriação de conteúdos fundamentais para a constituição de uma nova consciência que julgo necessária para buscar compreender a essência da realidade profissional identificada, antes, percebida apenas em sua aparência.

Não posso considerar que esse processo não foi doloroso, porém, a grata satisfação pela oportunidade e cumplicidade da minha orientadora, bem como acolhida do programa supriu qualquer grau de solidão e sofrimento.

Apropriar-me de conceitos antes desconhecido, ora pela negligência presente nos currículos dos cursos de minha formação, ora pela ausência de oportunidade e acesso, possibilita-me condições aproximadas do ideal, o que possibilita transformar minha prática docente, como também, traz qualidade à minha produção acadêmica, enquanto pesquisadora.

A sensação de empoderamento, no que diz respeito às condições intelectuais, apropriação justificada pela própria teoria da linha de pesquisa na qual inseri e identifiquei-me – Histórico-Cultural – tem desencadeado em mim, a cada novo envolvimento, necessidades sufocadas pela realidade objetiva e, uma compreensão do significado de *liberdade* e de *alienação* nos contextos estudados, assim como, a compreensão do significado de *ignorância*.

E é assim, na defesa pelo acesso à formação de conceitos, principalmente dos próprios da Matemática, que esta investigação se constitui.

INTRODUÇÃO

Como visto na apresentação deste relatório, a origem deste trabalho de pesquisa decorre de duas situações fundamentais na trajetória acadêmica e profissional. A primeira, diz respeito ao incômodo ao percebermos as fragilidades na formação inicial em nível de licenciatura, tanto em relação à formação de conceitos didático-pedagógicos elementares (função da escola; papel da educação, do ensino, da aprendizagem, da mediação) quanto em relação a pouca apropriação dos conceitos da matemática: quantificação, operações, problemas, equações, funções, etc. Tais fragilidades, provenientes da minha formação acadêmica, se referem à realidade educacional ao longo da formação inicial (graduação), transcorrida no início da década de 90. E a segunda situação, não menos importante, diz respeito à percepção das mesmas fragilidades quanto à formação de conceitos, diagnosticada nas respostas das professoras durante a pesquisa, na forma de monografia, no início do século XXI.

Desta forma, preocupada com o processo educativo, especialmente entre o conhecimento matemático e a sua relação com o desenvolvimento dos indivíduos, surgem questões como: “O que fazer para ensinar matemática?” e “Como fazer os alunos se interessarem pelo conhecimento matemático escolarizado, em meio ao mundo atual?”. Cada vez mais, tais questões têm se apresentado nas pesquisas científicas, registrando angústias e conduzindo professores a uma constante luta a favor de uma educação que promova, socialmente, os seus participantes.

Logo, refletir sobre essa angústia que, de certa forma, está presente em todos os espaços escolares, exige um olhar abrangente do fenômeno, partindo dos elementos que o constitui para o todo, a fim de compreender quais aspectos se encontram inseridos na prática docente, e em todo o universo escolar, que justifiquem a não superação das questões levantadas.

Essas questões problematizadoras, direcionaram para uma análise do Planejamento do Ensino² de Matemática. Ou seja, as questões iniciais levaram para a verificação da

² Termo exemplificado por Alda Maria Duarte Araújo Castro no verbete da GESTRADO/UFMG, como uma das três dimensões do Planejamento Educacional. Para ela o **Planejamento do Ensino**: ocorre em nível micro, voltado mais especificamente às atividades a serem desenvolvidas pelos professores e alunos no cotidiano escolar, tendo em vista a aquisição do conhecimento. Deve partir da realidade concreta, tanto dos sujeitos quanto do objeto do conhecimento e do contexto em que se dá a ação pedagógica. O planejamento de ensino precisa estar em sintonia com o planejamento global do ensino, explicitado em seu Projeto Político Pedagógico (LIBÂNEO, 2003). Como se trata da organização do trabalho pedagógico propriamente dito, implica definir os objetivos considerando a elaboração e a produção do conhecimento; prever conteúdos que devem estar intimamente relacionados à experiência de vida dos alunos, não como mera aplicabilidade dos conteúdos no cotidiano, mas como possibilidade de conduzir a uma apropriação significativa desse conteúdo; selecionar

organização das atividades desencadeadoras de aprendizagens matemáticas, tomadas a partir do resultado – realidade aparente – apresentado na pesquisa de monografia. Consideramos que foi percebido uma realidade aparente, pois o resultado do levantamento de dados se deu apenas por um instrumento de pesquisa – o questionário – o qual levanta apenas algumas questões do cotidiano dos professores sobre o planejamento, o que nos impossibilita de captar a multiplicidade de aspectos que influenciam e determinam uma realidade. Contudo, este fato possibilitou considerar a concepção teórica na formação dos professores da escola investigada, a construir-se.

Entretanto, a essência da realidade objetiva, ainda que captada pelas lentes subjetivas de um pesquisador, só pode ser alcançada quando essa multiplicidade de fatores é levantada, e quando se busca estabelecer as relações entre esses fatores, a ponto dessas relações determinarem o concreto, assim como defende “o princípio da totalidade” no materialismo histórico-dialético.

Todavia, considerando as concepções teóricas dos professores da referida escola como condição que explica suas práticas, ou seja, na busca pela transformação da realidade objetiva do fazer escolar, defendemos, que a fundamentação teórica consistente permite a superação de possível carência ou da miscelânea de conceitos e de fazeres que não dialogam entre si e que constituem a prática pedagógica desses profissionais da educação.

Nestas condições, para a pesquisa de Mestrado aqui apresentada, demos continuidade no mesmo espaço de investigação – uma escola pública municipal – considerando como problema primário desta pesquisa a busca pela resposta à seguinte indagação: Como o Planejamento Escolar pode se tornar uma ferramenta para o professor na elaboração de uma prática docente que contemple uma intencionalidade tanto no ensino dos conceitos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, quanto no reflexo desse ensino para o desenvolvimento psíquico dos alunos?

A fim de direcionar os procedimentos metodológicos na busca de respostas possíveis ao problema posto, propomos uma investigação com o objetivo principal de verificar em que medida a promoção de estudos pautados na abordagem teórica do enfoque Histórico-Cultural e do Ensino de Matemática, com um grupo de professores regentes³ da Educação Infantil e

procedimentos metodológicos identificando qual a melhor forma de desenvolver as atividades tendo em vista a aprendizagem dos alunos; por último, estabelecer critérios e procedimentos de avaliação. Pode ser subdividido em plano de curso, plano de unidade e plano de aula (VASCONCELOS, 2000). Logo assim ao utilizar essa terminologia também estaremos considerando todas essas dimensões para o Ensino de Matemática.

³ São considerados professores regentes ou professores polivalentes, aqueles que lecionam as disciplinas básicas do núcleo comum da grade curricular dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, os professores

dos anos iniciais do Ensino Fundamental, podem promover a reflexão acerca do planejamento do ensino dos conteúdos matemáticos nesta etapa da escolarização, além de uma análise documental à luz do referencial teórico.

Nesse contexto, delimitamos os objetivos específicos em:

- Identificar os principais conceitos que abarcam o ensino e a aprendizagem de Matemática a partir da perspectiva Histórico-Cultural;
- Discutir a organização do ensino, segundo Davidov, a fim de superar o conceito de planejamento, o veiculado no cotidiano escolar;
- Verificar a possibilidade de alteração da prática de organização do ensino, por meio de pesquisa de campo, desenvolvida a partir de um grupo de estudos com professores dos anos iniciais de uma escola municipal do município de Iturama/MG.

Assim, em coerência com o referencial da Psicologia Histórico-Cultural, adotamos o método utilizado por Vygotsky em suas pesquisas, ou seja, utilizamos o Materialismo Histórico Dialético. Para esse método, todo conhecimento é resultado das relações entre homem e natureza, materializados na prática social, a partir da apropriação cultural historicamente construída. O foco desse método está na verificação da realidade, ou seja, na essência dos fenômenos que compõe a realidade objetiva.

Logo, o Materialismo Histórico Dialético, enquanto concepção filosófica, se objetiva a partir dos princípios da totalidade, da contradição, da mediação e da dialética. A pesquisa objetiva-se à medida que busca promover o movimento de captação da realidade de forma crítica na construção de novos conhecimentos no e sobre o espaço escolar, a partir de ações que têm como motivo maior a transformação da realidade captada.

O método adotado, ao buscar explicitar as contradições da realidade, necessário à compreensão e transformação intencionada para a educação escolar aqui projetada, pressupõe a explicitação dos fenômenos da realidade na perspectiva da totalidade, ou seja, na busca da relação entre os aspectos particulares e universais que determinam a constituição da singularidade que representa o objeto desta pesquisa. Na pesquisa que aqui apresentamos, buscamos captar o movimento entre as concepções dos professores acerca dos processos de ensino e de aprendizagem, assim como do papel do planejamento para sua prática docente, contextualizando esses aspectos na formação desses professores, nas suas condições de trabalho e nos momentos de estudo e debates (teóricos e práticos) promovidos por um dos

momentos da pesquisa. Ao situar as condições concretas de constituição das concepções dos professores, buscamos refletir sobre possibilidades de transformação dessas concepções e, conseqüentemente, interferir na organização do ensino por meio de um planejamento mais intencional. O princípio da contradição, portanto, propõe desvelar as mediações constitutivas da realidade, ou seja, analisar todas as ações e instrumentos que abarcam o planejar da atividade humana para transformar a natureza e, assim, transformar a sua própria natureza humana. No ambiente da pesquisa, a contradição se realiza ao analisar o professor em seu planejamento das aulas de Matemática, no movimento de superação promovido pela apropriação dos conceitos e no conseqüente desenvolvimento das funções psíquicas, no movimento de ascensão do abstrato ao concreto.

Nessa direção, demanda compreender que o princípio da mediação, intervenção no real, pressupõe transmissão e apropriação dos conhecimentos históricos e culturais nas relações humanas promovidas intencionalmente no ambiente da educação escolar. Importante destacar que a mediação é efetivada por meio dos signos, sendo que estes dependem da organização e intencionalidade por parte do mediador (professor).

O que verificamos, muitas vezes, é que essa organização e intencionalidade têm sido pautadas nas avaliações externas e em larga escala, ou seja, fora da consciência de humanização e transformação da sociedade, como pressupõe a teoria que embasa esta pesquisa. Desta forma, buscamos elucidar o princípio da dialética ao organizar intencionalmente um movimento de reflexão, desconstrução e reconstrução em relação à importância dada à formação de conceitos matemáticos nos planejamentos de aula dos investigados.

Na tentativa de efetivar o objetivo proposto, esta pesquisa, fundamentada epistemologicamente no Materialismo Histórico Dialético, pretendia originalmente utilizar como metodologia principal o experimento didático com base nos pressupostos teóricos metodológicos do conceito de “Atividade de Ensino” defendido por Davidov (1988). O objetivo com esta metodologia, enquanto processo de investigação, seria possibilitar um diálogo na reflexão metodológica e teórica da prática docente de uma escola pública da rede municipal de Iturama/MG, principalmente no que diz respeito à Atividade de Ensino e à Atividade de Estudo a partir dos pressupostos teóricos da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica.

Nesse sentido, organizamos, a partir da formação de conceitos centrais e desencadeadores de outros conceitos, uma proposta de estudo que visava possibilitar a um grupo de professores, a partir da discussão acerca de conceitos basilares do desenvolvimento

infantil para a Psicologia Histórico-Cultural, uma maior compreensão sobre as relações entre os conteúdos trabalhados, a metodologia utilizada para o ensino e o desenvolvimento do pensamento e da personalidade dos alunos, em um espaço privilegiado (a escola), organizado intencionalmente para a apropriação de saber científico.

Vale ressaltar que, de acordo com os pressupostos metodológicos do enfoque histórico-cultural, o experimento didático formativo tem como pressupostos a inserção do pesquisador no *locus* da pesquisa, a fim de melhor perceber os elementos que o compõem e analisar suas interrelações, possibilitando, por meio dos estudos intencionais e da prática dialógica, uma alteração nos modos de conceber e organizar o ensino. Ou seja, ao compor e recompor a organização do ensino na promoção do experimento didático formativo, em processo dialógico entre pesquisadora e sujeitos, o experimento didático pretendia a transformação de ambos, na relação com conflitos práticos e teórico-conceituais e novas apropriações de conceitos no campo da organização do Ensino de Matemática, conforme proposto pela pesquisa. Esta concepção se configuraria exatamente pela metodologia escolhida para o levantamento dos dados a serem analisados.

O movimento dialético, próprio do experimento didático formativo, permitiria a compreensão das múltiplas determinações que compõe o fenômeno estudado, promovendo o desenvolvimento das funções psíquicas humanas a níveis mais elevados, visto que somente assim, em processo, podem ser entendidas (DAVIDOV, 1988).

Porém, para que esse movimento didático pudesse ocorrer, pela complexidade da sua própria concepção, alguns elementos seriam necessários. O tempo é um dos principais. Não há indícios, nas várias pesquisas levantadas que fazem uso deste enfoque, sobre a quantificação adequada aos momentos de formação, próprios do experimento didático, a fim de qualifica-lo. Porém, para que o movimento dialético se configure enquanto formação de conceitos e formação de novos níveis de desenvolvimento e de atividade humanos há que existir “tempo de apropriação desses conceitos” para que, somente assim, ocorram mudanças qualitativas significativas nas possíveis práticas escolares e sociais.

No entanto, fatores burocráticos, também próprios do desenrolar das pesquisas acadêmicas, como a liberação do projeto pelo Comitê de Ética, impôs limites temporais à pesquisa: reduziu o tempo determinado no cronograma para o experimento didático formativo, fazendo com que este perdesse uma de suas características fundamentais: o tempo para que as professoras investigadas pudessem internalizar os conceitos propostos em Atividades de Ensino durante o experimento didático formativo e, assim, se apropriassem

deles de forma a direcionar uma nova prática docente no que tange à organização do ensino de Matemática em seus planejamentos de aula.

Assim como, Davidov (1988) propôs para crianças, acreditamos se consolidar também para com os professores quando submetidos à atividade.

La enseñanza y la educación experimentales no se realizan adaptándose al nivel presente, ya formado, del desarrollo psíquico de los niños, sino utilizando, em la comunicación del educador con los niños, medios que forman activamente en éstos el nuevo nivel de desarrollo de las capacidades (DAVIDOV, 1988, p. 196)⁴.

Ressalta-se que compreendemos que mudanças e ajustes no planejamento das pesquisas em andamento, pesquisa de campo, são características do próprio aporte teórico histórico-cultural, ou seja, compõe as características da totalidade. E de forma consciente optamos por manter o foco na proposta de reflexão teórica da prática do planejamento de Matemática das professoras investigadas, organizado e descrito no capítulo três.

Logo, dentro da perspectiva teórica adotada, olhamos para o objeto da pesquisa na esperança de reconhecer a possibilidade de transformação de uma prática docente que contemple o Materialismo Histórico Dialético, ou seja, tomamos o Planejamento do Ensino de Matemática como instrumento gerenciador de mudanças significativas da prática docente a fim de construir socialmente o compromisso de humanização na educação escolar.

Dada as condições de reflexão e empoderamento ao trabalho educativo que, conforme conceitua Saviani (2013, p.13), configura-se como o “[...] ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens”, projetamos todo este trabalho de caráter científico.

Neste sentido, é com a intenção de promover um trabalho educativo significativo que esta pesquisa se propõe abrir espaço para uma Atividade de Ensino, previsto na Teoria da Atividade por Leontiev (1978), possibilitando a reflexão sobre a apropriação dos saberes necessários à formação do pensamento teórico.

Leontiev (1978, p.316) designa por atividade “[...] os processos que são psicologicamente determinados pelo fato de aquilo para que tendem, no seu conjunto (o seu objeto), coincidir sempre com o elemento objetivo que incita o paciente a uma dada atividade, isso é, com o motivo”, ligadas pelas emoções e os sentimentos vivenciados pelo sujeito. Em se tratando do processo relativo ao trabalho educativo coletivo, nos apropriamos da

⁴ O ensino e a educação experimentais não se realizam adaptando-se ao nível atual, já formado, do desenvolvimento psíquico das crianças, mas utilizando, na comunicação do educador com as crianças, significa que formam ativamente nestes o novo nível de desenvolvimento das capacidades.

fundamentação deste autor que dá significado à consciência humana. Para Leontiev (1978) a base objetiva da atividade humana é

[...] precisamente a atividade dos outros homens que constitui a base material objetiva da estrutura específica da atividade do indivíduo humano: historicamente, pelo seu modo de aparição, a ligação entre o motivo e o objeto de uma ação não reflete relações e ligações naturais, mas ligações e relações objetivas sociais. Assim, a atividade complexa dos animais superiores, submetidas a relações naturais entre coisas, transforma-se, no homem, numa atividade submetida a relações sociais desde a sua origem. Essa é a causa imediata que dá origem à forma especificamente humana do reflexo da realidade, a consciência humana (LEONTIEV, 1978, p. 84/85).

O conceito que Atividade tem para Leontiev (1978) está organizado por alguns elementos. Sendo eles a “necessidade, o motivo e o objeto” que orientam as “ações e operações” para a execução e efetivação da Atividade que deve ser compreendida como um processo, que aqui está se referindo ao processo educacional no enfoque histórico-cultural.

Nesse contexto, Davidov (1988) ao definir atividade e tratar de forma consciente o trabalho educativo como “ato de produzir humanidade” conforme sugeriu Saviani, defende, enquanto instituição de produção desse trabalho, um espaço privilegiado para o desenvolvimento, para o conhecimento e exploração da completude do sujeito.

Porém, ao considerarmos o trabalho educativo na realidade objetiva, ou seja, a atividade humana situada na atualidade, percebemos que ele ainda se apresenta como um espaço reprodutor de alienação e desigualdades, tendo em vista a atuação dos sujeitos em sociedade.

Sendo assim, tomamos a realidade objetiva como ponto de partida, ou seja, como prática social inicial – termo utilizado pela Pedagogia Histórico-Crítica, para designar o exato momento em que se diagnostica a realidade social da educação escolar.

Saviani (2008) caracteriza cinco passos para organizar formas de método do ensino escolar. Nessa organização, o primeiro passo é a “prática social inicial”, em que considera como ponto de partida, que para o autor caracteriza-se como prática:

[...] comum ao professor e ao aluno. Entretanto, em relação a essa prática comum, o professor assim como os alunos podem se posicionar diferentemente enquanto agentes sociais diferenciados. E do ponto de vista pedagógico há uma diferença essencial que não pode ser perdida de vista: o professor, de um lado, e os alunos, de outro, encontram-se em níveis diferentes de compreensão (conhecimento e experiência) da prática social. Enquanto o professor tem uma compreensão que poderíamos denominar de “síntese precária”, a compreensão dos alunos é de caráter sincrético. A compreensão do professor é sintética porque implica uma certa articulação dos conhecimentos e das experiências que detém relativamente à prática

social. Tal síntese, porém, é precária uma vez que, por mais articulados que sejam os conhecimentos e as experiências, a inserção de sua própria prática pedagógica como uma dimensão da prática social envolve uma antecipação do que lhe será possível fazer com os alunos cujos níveis de compreensão ele não pode conhecer, no ponto de partida, senão de forma precária. Por seu lado, a compreensão dos alunos é sincrética uma vez que, por mais conhecimentos e experiências que detenham, sua própria condição de alunos implica uma impossibilidade, no ponto de partida, de articulação da experiência pedagógica na prática social de que participam (SAVIANI, 2008, p. 56-57).

Assim, consideramos que compete ao trabalho educativo a identificação e a qualificação dessa prática social. Nesse caso, a escola em suas ações de Atividade de Ensino, conforme tratada pela Psicologia Histórico-Cultural, necessita formar uma nova cultura escolar com intuito de desenvolver o pensamento teórico nos indivíduos, para que estes alcancem níveis mais elevados de desenvolvimento humano.

Elucidamos também os demais quatro passos propostos por Saviani (2008, p. 57) visto que podemos tratar no transcorrer desta dissertação. Sendo o segundo, a “problematização”, passo que significa “[...] identificação dos problemas postos pela prática social. [...] Trata-se de detectar que questões precisam ser resolvidas no âmbito da prática social, e, em consequência, que conhecimento é necessário dominar”.

O terceiro passo trata da “instrumentalização” que conforme o autor, diz respeito à apropriação

[...] dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas detectados na prática social. Como tais instrumentos são produzidos socialmente e preservados historicamente, a sua apropriação pelos alunos está na dependência de sua transmissão direta e indireta por parte do professor. [...] Trata-se da apropriação pelas camadas populares das ferramentas culturais necessárias à luta social que travam diuturnamente para se libertar das condições de exploração em que vivem (SAVIANI, 2008, p.57).

O quarto passo é chamado, pelo autor, de “catarse”:

[...] entendida na acepção gramsciana de “elaboração superior de estrutura em superestrutura na consciência dos homens” (Gramsci, 1978, p. 53). Trata-se da efetiva incorporação dos instrumentos culturais, transformados agora em elementos ativos de transformação social (SAVIANI, 2008, p. 57).

O quinto e último passo, considerado como o ponto de chegada da prática pedagógica é tratado pelo autor como “prática social final”. Para ele:

Nesse ponto, ao mesmo tempo que, os alunos ascendem ao nível sintético em que, por suposto, já se encontrava o professor no ponto de partida, reduz-se a precariedade da síntese do professor, cuja compreensão se torna mais e mais orgânica. Essa elevação dos alunos ao nível do professor é essencial para se compreender a especificidade da relação pedagógica. Daí por que o momento catártico pode ser considerado o ponto culminante do processo educativo, já que é aí que se realiza pela mediação da análise levada a cabo no processo de ensino, a passagem da síncrese à síntese, em consequência, manifesta-se nos alunos a capacidade de expressarem uma compreensão da prática em termos tão elaborados quanto era possível ao professor (SAVIANI, 2008, p. 58).

Visto que essa pesquisa pauta-se na triagem de quais conteúdos e de quais formas metodológicas devem ser trabalhados em sala de aula, por um grupo de professores regentes de turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, de professores que ministram aulas do núcleo comum – disciplinas de matemática, português, ciências, história e geografia – os passos descritos por Saviani (2008) foram citados e utilizados como metodologia de investigação. Assim, o termo “prática social inicial” foi utilizado a fim de representar a realidade do trabalho pedagógico desse grupo de professores antes da realização do experimento didático, no qual buscamos representar, de forma organizada, os passos dois, três e quatro, enquanto que a utilização do termo “prática social final” descreve o momento de avaliação do experimento, ou seja, da finalização desta investigação, o que Saviani (2008) nos remete à uma nova realidade. Esse movimento pretende também possibilitar a visualização da dialética própria das pesquisas de cunho Histórico-Cultural.

Para isso, uma vez compreendidas a natureza e a função da educação escolar no trabalho educativo, salientamos o papel da organização do Ensino de Matemática na promoção do desenvolvimento do homem, na intenção de oportunizar espaços de formação na prática docente da escola investigada, a partir de um experimento que possa permitir identificar os motivos das atividades de ensino, organizadas pelos professores, que permitam desenvolver os motivos das atividades de estudo, compreendidas pelos alunos. Atividade de ensino que levem em conta que

[...] o ensino de Matemática que promova o desenvolvimento do pensamento teórico não pode se fixar nas técnicas operatórias, nos algoritmos, nos sistemas e nas fórmulas, mas deve pautar-se em ações analíticas e sintéticas sobre esses conteúdos, que permitam ao sujeito compreender os processos que levaram à sua elaboração. O aluno deve ser ensinado a pensar sobre o conteúdo e sua história para, ao trazê-la à sua realidade, compreender suas implicações e, assim, poder sistematizá-lo em fórmulas e algoritmos (SANTANA; MELLO, 2017, p. 284).

É com esse movimento de apresentação e exploração do fenômeno matemático que se possibilita a construção de uma linha de raciocínio capaz de relacionar a realidade aparente à nova realidade, alicerçada nos princípios da Psicologia Histórico-Cultural.

A concepção dialética que se quer apreender aqui, pode ser explicada por Saviani conforme Marx, para “economia política” e que, conforme seu juízo, trata-se de um

[...] movimento que vai da síntese (“a visão caótica do todo”) à síntese (“uma rica totalidade de determinações e de relações numerosas”) pela mediação da análise (“as abstrações e determinações mais simples”) constitui uma orientação segura tanto para o processo de descoberta de novos conhecimentos (o método científico) como para o processo de transmissão-assimilação de conhecimentos (o método do ensino) (SAVIANI, 2008, p.98).

Tendo em vista que, o objeto de estudo desta pesquisa é a organização do ensino materializada no planejamento docente de um determinado grupo de professores, buscamos promover o movimento dialético como método científico, utilizando para isso o movimento processual existente entre o empírico, o abstrato e o concreto. Pretendemos, dessa forma, identificar todos os determinantes que configuram a complexidade do objeto proposto.

Para isso, foi utilizado, como instrumentos de captação de dados da pesquisa de campo, um banco de imagens e um questionário semiestruturado. O banco de imagens e o questionário com questões abertas foram utilizados no início da pesquisa, a fim de coletar o conhecimento empírico dos professores e, no final, para coletar e analisar o conhecimento concreto adquirido após o experimento didático.

O questionário, enquanto instrumento utilizado para obtenção e discriminação dos dados de uma pesquisa, conforme Dalberio (2009, p. 218) “[...] é um instrumento que visa obter informações de ordem pessoal, existencial e valorativa sobre a realidade do investigado”. De característica limitada quanto sua extensão e intencionalidade o questionário, para o mesmo autor, quando de “[...] natureza impessoal assegura uniformidade na avaliação de uma situação para a outra”.

Para facilitar ao pesquisador a obtenção das informações precisas sobre a população analisada, as questões do questionário, para Dalberio (2009, p.218), “[...] devem ser coerentemente articuladas e compor um todo lógico e ordenado, usando uma linguagem simples, palavras claras e orações exatas e compreensíveis”. As perguntas abertas permitem obter respostas livres [...]”. A escola e o grupo de professores investigados, nesta pesquisa, representam a realidade do Planejamento do Ensino de Matemática nos anos iniciais da

Educação Básica, no país, analisados como amostragem não probabilística e que foram escolhidos pela pesquisadora por representar fácil acesso geográfico na cidade.

Utilizado aqui como instrumento metodológico para captação da prática social – inicial e final – o questionário, foi organizado para contemplar em seu máximo o interesse da pesquisa, permitindo considerar os objetivos e a perspectiva fundamentada teoricamente e metodologicamente desta, a fim de levantar o sentido atribuído pelos sujeitos investigados no que diz respeito à realidade representada em sua prática docente cotidiana.

Vale salientar que foram utilizados procedimentos diferentes em relação aos questionários, uma vez que eles foram utilizados antes e depois do experimento formativo. O teste 1 (vide Apêndice A, B e C) está composto por um banco com treze imagens que deveriam ser relacionadas (ou não) com o conceito de Planejamento Escolar presente na concepção dos professores, um levantamento do perfil do professor, e, mais 10 perguntas dissertativas sobre o significado que tem o Planejamento do Ensino de Matemática para eles. O teste 2 (vide Apêndice A) composto pelas mesmas figuras anteriormente utilizadas e com a mesma proposta de relacionar as imagens ao conceito de Planejamento, na expectativa de identificar alterações sensíveis, sob o ponto de vista metodológico, no olhar dos professores, após o seu envolvimento com a atividade proposta.

A ideia do experimento didático, como uma metodologia de pesquisa, surgiu da consciência teórica metodológica presente nos pressupostos da teoria Histórico-Cultural, os quais tratam o conhecimento científico como causa e consequência do desenvolvimento conceitual dos seres humanos, quando seu envolvimento em atividades de ensino devidamente organizadas reestruturam as atividades psíquicas dos sujeitos envolvidos, dando-lhes condições para que compreendam sua realidade e possam interferir sobre ela.

Mais do que um método de investigação, a compreensão da realidade e a ideia de transformação no e do processo educacional são molas propulsoras de motivos para a nossa atividade, da pesquisadora e sua orientadora, no que tange o ensino de Matemática para os anos iniciais da Educação Básica.

Como aportes teórico e metodológico, utilizamos os estudos clássicos da Psicologia Histórico-Cultural, sobre o estudo do desenvolvimento das funções psíquicas superiores de Vygotsky (1995), a Teoria da Atividade de Leontiev (1978) e Experimento Didático, Organização do Ensino e Atividade de Estudo de Davidov (1988), assim como os contemporâneos da Pedagogia Histórico-Crítica e da Educação Matemática com a função da educação escolar e o papel do professor mediador de Saviani (2008), a objetivação em si e para si de Duarte (2009), a Matemática cotidiana e não cotidiana de Giardinetto (2012), a

Atividade de ensino no desenvolvimento das habilidades Matemáticas de Moura (2016), dentre outros.

Para a apropriação dos princípios teórico-metodológicos, iniciamos o texto desta pesquisa abordando, em seu primeiro capítulo, a atenção dada aos conceitos que abordam a contextualização do ensino e da aprendizagem escolar Matemática, de forma a promover a dialética entre as ciências da Matemática e do materialismo histórico, trazendo à tona suas relações. Neste capítulo, elencamos também os principais pressupostos da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica, que ancoram teoricamente esta pesquisa, partindo da delimitação dos conceitos de cultura escolar e pensamento teórico para o ápice do desenvolvimento humano, a partir do pensamento de Vygotsky (1995).

Apropriamo-nos do conceito de cultura escolar, compreendida conforme a abordagem histórico-cultural, apresentada por Santana e Mello (2017, p.269), na qual, indica que

[...] os processos psíquicos – as funções psíquicas superiores, como a fala, o pensamento, a imaginação, a atenção e a memória voluntária, a percepção categorial, o autocontrole da conduta, enfim, as funções psíquicas superiores que constituem a inteligência e a personalidade de cada ser humano – se formam ao longo da vida, a partir da experiência socialmente vivida pela criança/aluno em contato com o meio cultural. Ou seja, há uma estreita vinculação entre os processos de educação e de desenvolvimento das capacidades humanas, o que faz da educação e do ensino formas universais de promoção do desenvolvimento da mente humana. A inteligência é, pois aprendida, formada e desenvolvida na vida. E, preferencialmente, na escola, cuja função essencial é promover de forma intencional e sistemática a organização das condições materiais objetivas e subjetivas para essa formação, apresentando a cultura às crianças e aos alunos em níveis cada vez mais complexos.

Isto implica reconhecimento das funções que a escola e o professor ocupam enquanto mediadores sociais e formadores das funções psíquicas superiores, fenômeno de apropriação do conhecimento científico, para a promoção da transformação social intencionada. Quanto ao conceito de pensamento teórico, pensamos como afirma Davidov (1986, p. 88/89) que: “O pensamento teórico se constitui em um tipo de pensamento que tem por finalidade reproduzir a essência do objeto estudado no decurso da formação das ações mentais que ocorre no processo intencional de um ensino para o desenvolvimento”.

Assim, tornamos esses dois conceitos “cultura escolar” e “pensamento teórico” como chaves para o desenvolvimento das funções psíquicas superiores projetadas pelo experimento didático formador.

No segundo capítulo, o texto traz o papel do planejamento para a Pedagogia Histórico-Crítica, sua organização como procedimento intencional de ensino para a Psicologia Histórico-Cultural e a atividade (de ensino e de estudo) como categoria da aprendizagem e do

desenvolvimento. O aporte teórico utilizado como sustentação desta pesquisa está embasado, principalmente, pelos pensamentos de Leontiev (1978) – Teoria da Atividade (atividades subjetivas, consciência e personalidade). Considerando que é a partir da organização do ensino, que Davidov (1988) se propõe a consolidar a aprendizagem, enquanto categoria escolar.

Neste capítulo, pretendemos elucidar que não são todas as atividades capazes de desenvolver especificidades humanas, mas aquelas que têm como motivo práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento teórico, a abstração dos conceitos em seus alunos. Alicerça esse pressuposto as concepções de que a consciência é gerada pela atividade humana, o movimento interno movido pelo externo e que a formação da personalidade depende das relações sociais de cada indivíduo.

No terceiro capítulo, discorreremos sobre a pesquisa de campo, ou seja, a análise dos dados coletados sobre o planejamento das atividades de Ensino, para a promoção da aprendizagem Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, da escola investigada.

Nas considerações finais, procuraremos retomar a trajetória da pesquisa, seus objetivos e analisar em que medida, a experiência junto aos professores dos anos iniciais, ao trabalharem o conteúdo de Matemática, o estudo da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica, por meio da organização da atividade de ensino, pode se configurar como um importante instrumento de transformação do trabalho educativo escolar.

1 ENSINO E APRENDIZAGEM: unidade dialética

La conducta cultural del niño se origina a base de sus formas primitivas, pero la formación de tal conducta supone muchas veces lucha, desplazamiento de estructuras viejas, en ocasiones su total destrucción, e no trasla estratificación «geológica» de diversas épocas genéticas que convierten la conducta del hombre culto en algo similar a la corteza terrestre. No debemos olvidar que también nuestro cerebro está construido por «capas geológicas» semejantes (VYGOTSKY, 1995, p. 212)⁵ tradução nossa.

De acordo com os estudos feitos por Vygotsky (1995), o indivíduo forma sua conduta nas relações cravadas durante sua vida em sociedade, e, ao desenvolver-se nessa sociedade, necessita desenvolver um comportamento que se assemelha à “crosta terrestre”. Ou seja, cria camadas de estratificação, de resistência, construída pela sua história individual na luta pela sobrevivência e que vai se desenvolvendo de maneira absoluta, onde na medida em que constrói, histórico e socialmente, dialeticamente, compõe as características da sociedade como um todo. Dando a ela também essa característica de resistência, de luta.

Mello (2000) trata esta relação de apropriação e desenvolvimento das necessidades humanas, por meio da atividade social, visto que:

[...] à medida que o homem, a partir da atividade social de produção da sua existência, vai se relacionando com os objetos, estes vão sendo percebidos, conhecidos e intencionalmente inseridos na produção social com a riqueza de seus aspectos e propriedades. Essa apropriação cada vez mais complexa do objeto vai aos poucos superando seu sentido imediato e utilitarista e vai se refletir nos sentidos humanos cada vez mais humanizados que podem, cada vez mais, perceber os objetos em sua especificidade e em sua globalidade como sínteses de múltiplas determinações. À medida que a atividade vital dos homens – o trabalho – se torna mais universal e multifacetada, amplia-se o leque dos objetos e relações objetivas e subjetivas acessíveis ao pensamento e à consciência humana que cada vez mais se educa para a percepção [...] Nesse processo é que a atividade humana passa a distinguir-se da atividade animal propriamente dita, pois vai se tornando uma atividade consciente (que surge social e historicamente) e, portanto, dirigida por leis sócio-históricas (MELLO, 2000, p.5).

Tratar o homem como animal humano requer amadurecimento em suas relações. Assim, conforme Mello (2000) explicita, as relações humanas apresentam uma série de características e propriedades que apropriadas de sua história e/ou cultura permite atingir

⁵O comportamento cultural da criança origina-se de suas formas primitivas, mas a formação de tal comportamento frequentemente envolve luta, deslocamento de estruturas antigas, às vezes sua destruição total, em outros a estratificação "geológica" de diferentes épocas genéticas que convertem comportamento do homem culto em algo semelhante à crosta terrestre. Não devemos esquecer que nosso cérebro também é construído por "camadas geológicas" semelhantes.

níveis mais complexos de humanização. O trabalho, principal na categoria marxista, é um exemplo de como a atividade humana surge das relações sociais e históricas em condições de constituir e de objetivar a consciência humana.

A relação entre a natureza e o homem permite uma transformação mútua, por isso é considerada dialética. São essas relações, que, de forma direta ou indireta, em seu curso histórico, efetiva a apropriação dessa cultura. Relação essa que promove as transformações sociais de cada indivíduo e da sociedade constituída por conjuntos de indivíduos. Quanto mais essas relações adquirem significado para o homem, mais esse homem tem condições de conscientemente promover mudanças, transformações que reflitam na sociedade.

Duarte (2009) analisa as relações entre a gênese da realidade objetiva e a gênese do pensamento, anteriormente discutidas por Marx, e conclui a questão epistemológica, nos chamando a atenção para o fato de que:

[...] “embora o conhecimento científico caminhe do abstrato ao concreto, das partes para o todo”, na realidade objetiva “o todo já existe antes que seja reproduzido no plano do pensamento”, e essas características também determinam o ser das partes. O conhecimento nada mais é, portanto, do que a reprodução da realidade pelo pensamento, processo esse em que o concreto é mediatizado pelo abstrato para que possa de fato ser apreendido em todas as suas dimensões (DUARTE, 2009, p.309 – grifos do autor).

Logo, se é o todo que nós, enquanto sociedade na captação da realidade objetiva, utilizamos como ponto de partida e como plano de reprodução do pensamento para idealizar alterações nesse contexto, compete-nos discriminar o abstrato em função do concreto que se quer, discriminando os motivos a partir das necessidades sociais, ou seja, é preciso que tenhamos consciência sobre, exatamente, qual alteração se deseja fazer, e, assim, idealizar ações que possam promover transformações na sociedade que se tem. Saviani, discorrendo sobre a atuação do homem no mundo num processo de transformação, discute o materialismo histórico dialético definindo que:

A lógica dialética não é outra coisa senão o processo de construção do concreto de pensamento [...] o empírico e o abstrato são momentos do processo do conhecimento, isto é, do processo de apropriação do concreto no pensamento. [...] O concreto é, pois, histórico; ele se dá e se revela na e pela práxis. Portanto, a lógica dialética não tem por objeto as leis que governam o pensamento enquanto pensamento. Seu objeto é a expressão, no pensamento, das leis que governam o real (SAVIANI, 1996, p.4-5).

Considerando que a relação entre indivíduo e coletividade, entre o homem e a sociedade, seja a condição de formação do indivíduo, de “apropriação do concreto no pensamento”, é de natureza cultural, e, apenas mergulhado nesta coletividade é que o homem desenvolverá suas condições individuais. É na relação com a coletividade/pensamento que se constrói o individual/real.

O cenário onde ocorrem essas relações, o meio social no qual o ser-homem convive é, para Vygotsky (2006), sua fonte de desenvolvimento, elemento único capaz de deflagrá-lo, de incitar à transformação e democratização da sociedade. Contudo, na organização social atual nos cabe lutar, pois conforme defende Leontiev (1978, p. 267) seu papel é incisivo.

Quanto mais progride a humanidade, mais rica é a prática sócio-histórica acumulada por ela, mais cresce o papel específico da educação e mais complexa é a sua tarefa. Razão por que toda a etapa nova no desenvolvimento da humanidade, bem como no dos diferentes povos, apela forçosamente para uma nova etapa no desenvolvimento da educação: o tempo que a sociedade consagra à educação das gerações aumenta; criam-se estabelecimentos de ensino, a instrução toma formas especializadas, diferencia-se o trabalho do educador do professor; os programas de estudo enriquecem-se, os métodos pedagógicos aperfeiçoam-se, desenvolve-se a ciência pedagógica. Esta relação entre o progresso histórico e o progresso da educação é tão estreita que se pode sem risco de errar julgar o nível geral do desenvolvimento histórico da sociedade pelo nível de desenvolvimento do seu sistema educativo e inversamente.

Leontiev deixa claro o papel do meio social frente aos moldes educativo que se apresenta às gerações futuras, e principalmente da educação como “fonte de desenvolvimento” e possível transformação social. O autor reforça que:

Cada geração começa, portanto, a sua vida num mundo de objetos e de fenômenos criados pelas gerações precedentes. Ela apropria-se das riquezas deste mundo participando no trabalho, na produção e nas diversas formas de atividade social e desenvolvendo assim as aptidões especificamente humanas que se cristalizaram, encarnaram nesse mundo. Com efeito, mesmo a aptidão para usar a linguagem articulada só se forma, em cada geração, pela aprendizagem da língua. O mesmo se passa com o desenvolvimento do pensamento ou da aquisição do saber. Está fora de questão que a experiência individual de um homem, por mais rica que seja, baste para produzir a formação de um pensamento lógico ou matemático abstrato e sistemas conceituais correspondentes (LEONTIEV, 1978, p. 263).

Destarte, o desenvolvimento integral do indivíduo necessita da internalização de atributos instituídos de comportamentos complexos oriundos da cultura, conforme Vygotsky (1995), das relações entre as necessidades do homem e da natureza, por meio de atividades sociais, pois, à medida que nos apropriamos da cultura, nossos processos mentais se tornam

mais complexos. Para isso, a sociedade conta com a instituição escolar, ou seja, com a educação específica para contribuir com essa apropriação.

Saviani (2013) compreende que a educação é entendida como forma de tornar o homem, historicamente, humano a partir de sua apropriação cultural. Sendo assim, o materialismo histórico dialético, conforme sugerido pela Teoria Histórico-cultural, atribui à educação escolar o papel de organizar o ambiente e toda a complexidade dos conhecimentos produzidos e acumulados pela história e pela cultura, a fim de impulsionar o desenvolvimento do homem.

Para Leontiev (1978, p. 261, grifos do autor) “[...] o homem é um ser de natureza *social*, que tudo o que tem de humano nele provém da sua vida em *sociedade*, no seio da *cultura* criada pela humanidade”. E é, principalmente, na escola que se efetiva as ações norteadoras de natureza social. Logo, possui estrutura organizacional política pensada para tal.

Cabe então a essas instituições escolares, na figura do professor, ou seja, de sua mediação, proporcionar espaços adequados à aprendizagem, ao conhecimento das qualidades humanas armazenadas nos objetos culturais, exigindo e possibilitando atividades complexas assumidas na prática pedagógica ao transmitir os conhecimentos básicos, desde os primeiros anos da vida escolar. Pasqualini (2011, p. 66) constatou que “Vygotsky, Leontiev e Elkonin concebiam o desenvolvimento infantil como fenômeno histórico e dialético [...] ligados às condições objetivas da organização social [...] compreendendo saltos qualitativos, involuções e rupturas”.

Assim se desencadeia a zona de desenvolvimento proximal, ou seja, a propensão às novas aprendizagens disponibilizadas ao longo da vida dos indivíduos. Tal proposta se evidencia na prática pedagógica organizada pelo professor na intenção de promover a apropriação dos objetos culturais e, assim, os possíveis saltos qualitativos no desenvolvimento psíquico.

Nesse sentido, a teoria marxista sustenta, como um dos pressupostos da teoria Histórico-Cultural, a centralidade que tem o trabalho como atividade humana consciente (unidade dialética) e responsável pelo desenvolvimento do homem. Sendo assim, lidar com o trabalho como perspectiva de humanização e desenvolvimento cultural, precisa estar movido pela intencionalidade de dominação do comportamento humano expressado no domínio que tem para com a natureza. Desta forma,

Na realização de sua atividade, o homem singular relaciona-se, de forma também mediada, com o gênero humano. Essa mediação entre o indivíduo e a genericidade é a própria relação que o homem singular estabelece com a sociedade. Nesse processo de apropriações e objetivações, viabilizado por meio do trabalho, o indivíduo torna-se humano ao longo de sua vida em sociedade, ao apropriar-se da essência humana, que é um produto histórico-cultural. [...] a consciência é a forma especificamente humana do reflexo psíquico da realidade, ou seja, é a expressão das relações do indivíduo com o mundo social, cultural e histórico, que abre ao homem um quadro do mundo em que ele mesmo está inserido (RIGON; ASBABB; MORETTI; 2016, p. 22-23).

Vincularmos o conceito de trabalho, enquanto atividade de humanização, às práticas pedagógicas é ponto crucial aos estudos aqui propostos. Assim, em consonância com os autores já referendados, pensar o trabalho pedagógico como atividade humana requer compreender não só sua função enquanto humanização, mas também o conceito de “Atividade” sistematizado por Leontiev. Para ele, o processo de humanização, entendido dentro da teoria Histórico-Cultural, deve ser percebido como:

A primeira condição de toda a atividade é a necessidade. Todavia, em si, 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 objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula (LEONTIEV, 1978, p. 115).

Logo, a atividade do trabalho pedagógico tem como motivo principal a aprendizagem, e assim o desenvolvimento do homem e da sociedade. Para tal, o professor, em sua função de mediador, deve organizar o ensino dos conhecimentos científicos, a fim de proporcionar em sua complexidade a transformação dos sujeitos no processo sócio-histórico. Quanto a isso, Davidov (1988, p.27)⁶ elege a abstração para conceituar atividade,

La *categoría* filosófica de *actividades* la abstracción teórica de toda la práctica humana universal, que tiene un carácter histórico-social. La forma inicial de todos los tipos de actividad de las personas es la práctica histórico-social del género humano, es decir, la actividad laboral colectiva, adecuada, sensorio-objetal, transformadora, de las personas. En la actividad se pone al descubierto la universalidad del sujeto humano.

Assim, tratar o processo educativo escolar exige apropriação da consciência e do pensamento teórico na busca pela abstração teórica dos conhecimentos pertinentes ao mundo

⁶A categoria filosófica da atividade é a abstração teórica da toda a prática humana universal, que tem um caráter histórico-social. A forma inicial de atividade dos sujeitos é a prática histórico-social do gênero humano, isto é, a atividade das pessoas. Na atividade se põe a mostra a universalidade do sujeito humano (DAVIDOV, 1988, p. 27).

não cotidiano, complexo e promotor de múltiplas aprendizagens. Refletir sobre a atividade pedagógica é perceber a teoria e a prática enquanto conteúdo e forma organizados intencionalmente pelo papel do professor.

Mello (2009) nos chama a atenção para a compreensão da responsabilidade do professor como mediador das faculdades do uso social dos objetos culturais que devem promover o desenvolvimento do indivíduo, gerando saltos qualitativos a partir da relação das crianças com o meio escolar. Conforme ela apresenta, a “[...] relação com a cultura não acontece só na escola, mas a escola tem como função essencial essa mediação intencionalmente voltada para o ensino, para a aprendizagem e assim para o desenvolvimento humano [...]” (MELLO, 2009, p. 368).

Refletir sobre este trecho nos permite perceber a importância de um mediador consciente de seu papel social e político na construção da aprendizagem, no processo de humanização, por meio de uma educação intencionada. Na perspectiva histórico-cultural, o educador, ao direcionar as atividades da e na relação social em ambiente escolar, determina o desenvolvimento psíquico da criança.

Portanto, para efetivar tais ações como atividades de ensino, o professor precisa sentir-se seguro quanto às suas intenções políticas e educacionais. Para isso, sua formação necessita fornecer subsídios teóricos capazes de proporcionar tal compreensão.

Assim sendo, para termos professores com condições de desenvolver tranquilamente sua função social, estes precisam dominar os conhecimentos específicos das áreas que se propuserem mediar seu ensino. Aspecto tratado pela Pedagogia Histórico-Crítica como essencial e que se tratando dos anos iniciais do Ensino Fundamental é muito amplo. Libâneo (2006) nos alerta para a atenção que os cursos de licenciatura – formação de professores – dão às metodologias, que são também essenciais, mas que, em contrapartida, esvaziam os currículos dos conteúdos específicos cruciais para a atuação docente nos anos iniciais. Mas que, tem garantido nas diretrizes e bases de 2015, para efetivação da aprendizagem, a carga horária mínima para o curso de formação docente de 3200 horas, previsto na resolução CNE/CP 2, de 1 de julho de 2015.

Em boa parte dos atuais cursos há quase que total ausência no currículo de conteúdos específicos [...] existindo apenas as metodologias. Como formar bons professores sem o domínio desses conhecimentos específicos? Essa exigência se amplia perante as mais atuais concepções pedagógicas, em que o ensino está associado ao desenvolvimento das capacidades cognitivas dos alunos por meio dos conteúdos, ou seja, aos processos do pensar autônomo, crítico e criativo. Não se trata mais de passar conhecimentos, mas de desenvolver nos alunos capacidades e

habilidades mentais referentes a esses conhecimentos. Está sendo requerido dos professores que dominem os conteúdos, mas especialmente, o modo de pensar, raciocinar e atuar próprio de cada disciplina, dominar o produto junto com o processo de investigação próprio de cada disciplina. Como fazer isso sem os conteúdos específicos? (LIBÂNEO, 2006, p. 861).

Essas características, presentes nos cursos de formação docente, atribui às licenciaturas o domínio dos conteúdos, e, à Pedagogia reserva o preparo pedagógico e didático de seus egressos, reproduzindo a valorização do primeiro em detrimento e esvaziamento do outro. Mesmo diante dos avanços nas normativas e políticas públicas educacionais, esta forma de pensar o currículo ainda é o que orienta a legislação vigente, perpetuando, assim, os dilemas na formação dos novos professores. Além disso, essa estruturação dos cursos de formação inicial de professores institui claramente a dissociação da teoria e prática, binômio este que para o enfoque histórico-cultural é uma unidade dialética e assim deve ser tratado para que se torne efetivo o trabalho da educação escolar no que tange sua responsabilidade no desenvolvimento humano.

Mello traz uma reflexão acerca da divisão existente entre os professores formados em licenciatura em Pedagogia e os professores das demais licenciaturas.

Não é justificável que um jovem recém-saído do ensino médio possa preparar-se para ser professor de primeira a quarta série em um curso que não aprofunda nem amplia os conhecimentos previstos para serem ensinados no início do ensino fundamental. Nem é aceitável a alegação de que os cursos de licenciaturas “não sabem” ou “não têm vocação” para preparar professores de crianças pequenas (MELLO, 2000, p. 3).

Partindo da provocação do proposto acima, buscamos eleger aqui condições materiais, subjetivas e objetivas de toda comunidade escolar a fim de compreendermos melhor o processo educativo como um todo e o ensino e a aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental como parte importante do desenvolvimento humano.

Não há consistência em uma profissionalização sem a constituição de uma base sólida de conhecimentos e formas de ação. Com estas conceituações, estamos saindo do improvisado, da ideia do professor missionário, do professor quebra-galho, do professor artesão, ou tutor, do professor meramente técnico, para adentrar a concepção de um profissional que tem condições de confrontar-se com problemas complexos e variados, estando capacitado para construir soluções em sua ação, mobilizando seus recursos cognitivos e afetivos (GATTI, 2010, p. 1360).

Para tentar suprir as lacunas existentes na parte específica dos currículos de formação de professores e as ementas que constituem tais currículos, sejam dos cursos de Licenciatura em Pedagogia ou dos cursos das demais Licenciaturas, ao utilizar a parte complementar dando espaço aos temas transversais, os Parâmetros Curriculares (BRASIL, 1997) distorcem ainda mais a consistência da profissão docente defendida por Gatti (2010), no que diz respeito à apropriação dos conhecimentos necessários às práticas pedagógicas para os anos iniciais de escolarização. Ainda para a autora,

O estudo das emendas das disciplinas revela, antes de tudo, maior preocupação com o oferecimento de teorias políticas, sociológicas e psicológicas para a contextualização dos desafios do trabalho nesse nível e nessas modalidades de ensino. Isso é importante para o trabalho consciente do professor, mas não suficiente para suas atividades de ensino (GATTI, 2010, p. 1370).

Logo, tendo a atividade de ensino como ponto crucial da Pedagogia Histórico-Crítica, sustentamos a ideia de que tais lacunas na formação inicial do professor podem fragilizar a profissionalização de sua carreira.

Buscamos dialogar aqui sobre a relação entre a fragilidade na formação do professor, e, a profissionalização da atividade docente, a qual resulta na prática de um bom ensino e na busca por uma educação escolar de qualidade, como a única forma de ensinar que promove e qualifica o desenvolvimento humano. A partir daí, buscamos evidenciar o elo entre o desenvolvimento humano e a aprendizagem Matemática, a fim de diminuir essas lacunas e, de forma efetiva, possibilitar a formação da consciência aos profissionais em serviço sobre a necessidade da apropriação dos conhecimentos específicos que os qualifica e os asseguram melhores condições de desenvolvimento de seu trabalho pedagógico. Moura (2011) descreve a construção dessa relação desde o início da humanidade, dando ênfase às necessidades e motivos (fins) que movem o trabalho coletivo em sociedade. Logo, em relação ao desenvolvimento da humanidade na satisfação das necessidades atribuímos à Matemática um papel significativo nesse processo.

Desde o início da humanidade, o combustível que move o homem é a necessidade. Dotado de um frágil equipamento corpóreo pode compensá-lo graças ao desenvolvimento da capacidade de produzir instrumentos. Estes deram condições para que os primeiros agrupamentos humanos satisfizessem suas necessidades básicas proporcionando meios para enfrentar as dificuldades encontradas no meio inóspito, sujeito a intempéries e a disputa pelo alimento com outros animais que dispunham de maior capacidade natural para a sobrevivência (MOURA, 2011, p. 3).

As ações que possibilitam a produção dos instrumentos que saciam as necessidades humanas estão transcritas no movimento de criação e evolução cultural do próprio homem.

Conhecer! Eis a palavra que parece encerrar o significado do combustível “*necessidade*” que tem movido o homem ao longo dos anos nesta criação de respostas a problemas apresentados pela dinâmica da vida na terra. Conhecer para satisfazer a curiosidades e diminuir esforços, motivos mobilizadores para o ato de criar (MOURA, 2017, p. 4).

Na sequência, para o mesmo autor “[...] conhecer é a concretude da superação das necessidades geradas na dinâmica do desenvolvimento cultural dos povos”, ou seja, concebe a apropriação do conhecimento matemático lugar significativo no desenvolvimento cultural de um povo, assim como Leontiev (1978) concebeu a Atividade lugar categórico para o desenvolvimento humano. Para Moura (2017, p.5)

A matemática dos matemáticos sintetiza as soluções de homens comuns no seu processo de dar soluções às suas necessidades imediatas. Estas têm uma longa história que tanto para o homem comum como para o homem matemático, está permeada por um processo de construção que envolveu e envolve dúvidas, angústias do processo de criação e alegrias pela obtenção de novas sínteses generalizadoras que se tornam instrumentos de especulação e de uso na solução de novos problemas.

Entretanto, para que esse desenvolvimento, histórico e cultural, do homem e o conhecimento matemático sejam indissolúveis, o trabalho de mediador do professor, para a construção e superação das necessidades sociais, “amplas e multifacetadas”, deve possuir em sua prática docente a organização de ações que estejam ligadas de forma direta aos motivos, a fim de diminuir a distância que se percebe entre as necessidades dos sujeitos e o conhecimento apresentado na escola. Conforme afirma Moura (2011, p. 14), “[...]saberes específicos e saberes pedagógicos deverão constituir, necessariamente, as duas faces de uma mesma moeda” para que assim satisfaçam as necessidades humanas e promova o desenvolvimento do homem em sociedade.

Dessa forma, se não se justifica a inconsistência teórica e didática dos profissionais formados em Pedagogia ou nas demais Licenciaturas em geral no Brasil, assim também não se justifica do ponto de vista pedagógico, a “dissociação entre a forma e o conteúdo” da disciplina de Matemática no processo educacional, fato este, também, inaceitável para a Pedagogia Histórico-Crítica.

Assim, cabe análise direta e dialética sobre os conceitos de *ensino* e de *aprendizagem*, e, o que, sobre os quais, didaticamente, deveria ter, de forma explícita, nos currículos

propostos para a Educação Básica, também, quanto ao conhecimento teórico de Matemática e teórico e metodológico nos currículos dos cursos de formação dos professores.

Propor um currículo dialético e humanizador significa organizar intencionalmente conteúdos e formas dirigidas para a promoção de um desenvolvimento humano que seja capaz de relacionar os instrumentos próprios da comunicação aos instrumentos intelectuais próprios da apropriação do conhecimento teórico e aos instrumentos materiais próprios da realidade cultural.

Considerando a Educação Básica e a função do professor mediador de cada nível escolar em atividade, vamos delineando a reflexão acerca do problema desta pesquisa.

Para adentrar a tão complexo problema, é necessário traçar a relação dialética entre o *ensino* e a *aprendizagem*, visto que devem ser estes os conceitos primordiais e norteadores de um planejamento. Para os professores parece sempre claro que planejar é organizar as atividades. Porém, o que não fica claro é: organizar para ensinar o que? E para que? Aqui se constitui um problema fundamental, alocado no seio das instituições educacionais, salientado por Vygotsky ao nos chamar atenção sobre a qualidade do ensino, também apresentado por Martins (2013) quando defende que não é qualquer educação escolar que seja capaz de promover desenvolvimento humano e que dê conta de interpretar a realidade a fim de transformá-la.

Consideraremos como conceito de *ensino* a organização, estruturação e disponibilização de mediações para que ocorra a aprendizagem com a qualidade pleiteada pela Psicologia Histórico-Cultural, enquanto *aprendizagem* é a internalização do uso dos instrumentos e signos da cultura, apropriados historicamente na integração e cooperação durante a ação humana, de tal modo que os instrumentos e estes signos internalizados possam orientar as ações futuras.

Tendo em vista que essa apropriação ocorre desde que nascemos e nos relacionamos com outros seres humanos, compreendemos o que Vygotsky construiu ao defender a teoria das funções psíquicas superiores⁷, ou melhor, como lei geral do desenvolvimento humano. Para ele,

[...] o único bom ensino é o que se adianta ao seu desenvolvimento. [...] Todas as funções psicointelectuais superiores aparecem duas vezes no decurso do

⁷Comportamento complexo próprio do psiquismo humano na busca pela objetivação da realidade subjetiva – formas superiores de controle da conduta. São funções psíquicas superiores – sensação, imaginação, percepção, atenção, memória, emoção, sentimento, pensamento e linguagem (Vygotsky, 1995; Martins, 2013).

desenvolvimento da criança: a primeira vez, nas atividades coletivas, nas atividades sociais, ou seja, como funções intersíquicas: a segunda, nas atividades individuais, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, como funções intrapsíquicas (VYGOTSKY, 2006, p. 114).

Dessa forma, para o contexto escolar, essa relação justifica a importância das aprendizagens, que somente ocorrem no campo social, e conseqüentemente a partir do “bom” ensino.

A Psicologia Histórico-Cultural instrumentalizada por Vygotsky defende que, o indivíduo dialeticamente aprende à medida que desenvolve suas funções psíquicas superiores e, conseqüentemente, desenvolve suas funções psíquicas superiores, à medida que aprende. Isto implica que, suas funções psíquicas superiores se desenvolvem quando submetidas ao que o autor chamou de um “bom ensino”, organizado a partir dos conteúdos provenientes de elementos culturais e históricos na sua forma mais completa e complexa. Ascendendo do nível de desenvolvimento atual/efetivo⁸/real para a zona de desenvolvimento iminente/proximal⁹.

Seguindo a linha de raciocínio de Prestes (2010) considerando que para Vygotsky (1995) o desenvolvimento humano se dá na evolução entre esses dois níveis – efetivo para iminente. Denominado pela autora como “Zona de desenvolvimento proximal ou iminente”, ou seja, o nível onde se encontram os conhecimentos que, com a organização e planejamento das ações de ajuda e colaboração, podem tornar possível a ascensão do pensamento da criança, a fim de promover o salto qualitativo do seu nível de desenvolvimento efetivo na direção do nível de desenvolvimento possível. Para ela, essa zona de desenvolvimento – iminente – possibilita a identificação de novas possibilidades de desenvolvimento nas crianças. Pois, a cada ascensão a criança passa a se encontrar em um novo nível de desenvolvimento efetivo/atual, não esgotando jamais sua potencialidade de se desenvolver e elegendo novas possibilidades de desenvolvimento possível.

Esse fato confirma, conforme Vygotsky, o conceito de aprendizagem como sendo aquilo que precede o desenvolvimento, fruto de um processo de mediação cultural humana na

⁸ Vygotsky trata de “nível desenvolvimento efetivo” também encontrado nas traduções como nível de desenvolvimento atual ou real aquele nível em que a criança consegue realizar a atividade sem o auxílio de outros, ou seja, consegue realizar sozinha (Prestes, 2010, p. 170).

⁹ Já “zona de desenvolvimento iminente/proximal” consiste no nível em que a criança necessita do auxílio de outros para a realização de atividades. Zona de desenvolvimento, mais do que do imediatismo e da obrigatoriedade de ocorrência, pois se a criança não tiver a possibilidade de contar com a colaboração de outra pessoa em determinados períodos de sua vida, poderá não amadurecer certas funções intelectuais e, mesmo tendo essa pessoa, isso não garante, por si só, o seu amadurecimento. (Prestes, 2010, p. 173).

promoção dos saltos qualitativos, apropriação da cultura que somente ocorre quando o indivíduo está em atividade, ou seja, quando se tem necessidades e motivos, ele age intencionalmente e atinge os objetivos com suas ações.

1.1 A atividade de Ensino de Matemática: relação entre o abstrato e o concreto no desenvolvimento humano

Muitas são as vezes em que imaginamos que determinadas teorias só se justificam em sua própria ciência. Ledo engano o nosso! A cientificidade dos fenômenos consiste exatamente na possibilidade de utilização do seu conceito, tal como seu aspecto, teorema, leis a partir de um postulado¹⁰ específico da ciência (exata, humana), em toda e qualquer situação, ou seja, em suas relações.

Tendo como fundamento que todo conhecimento científico vai do geral ao particular, da abstração ao concreto, fazemos um elo entre a Psicologia Histórico-Cultural e a Pedagogia Histórico-Crítica para, nas relações sociais, explicar o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, ou seja, sobre o desenvolvimento do homem enquanto ser humano para uma cultura escolar além do senso comum. “Se por um lado, o homem é o produtor da cultura, por outro, a cultura produz o homem” (Saviani, 1996, p. 44), e tendo como cultura a internalização de seus objetos (instrumentos e signos) fica claro a necessidade de uma intervenção nesta relação, para que o homem se defina homem. Esta intervenção, mediada por seres capazes de promover saltos qualitativos de desenvolvimento nas suas relações, caracteriza o ambiente escolar. Ou seja, esse é um dos papéis da escola: mediadora de conhecimentos eruditos, os quais são promotores de desenvolvimento humano e objeto valioso na luta de classes.

Sendo assim, analisar os conceitos de *ensino* e *aprendizagem* sob a ótica da Matemática no enfoque Histórico-Cultural é reconhecer o desenvolvimento humano a partir da ascensão do abstrato ao concreto defendido especialmente por Davidov (1988). É, bem como, reconhecer a apropriação dos conceitos matemáticos ao longo da história de vida da humanidade como cerne do sistema e que também o fazemos como deste trabalho de pesquisa.

Se analisarmos que o desenvolvimento humano se dá à medida que os povos se relacionam histórico e culturalmente entre si e que não negligenciam o saber clássico uns aos

¹⁰Entende-se como postulado um fato ou princípio que não pode ser demonstrado, mas que é tido como uma verdade. Esse termo é utilizado como ponto inicial para deduções matemáticas.

outros, compreendemos que o conhecimento – ciência – proveniente também da Matemática se responsabiliza por um arsenal de conquistas capazes de categorizar o gênero humano e garantir o grau mais alto de complexidade atingida pelo homem, frente à cientificidade e à capacidade de atender as necessidades humanas que a Matemática possui em toda e qualquer sociedade.

Logo, em se tratando de uma ciência escolar (conhecimento de ordem teórica, científica, própria do ambiente escolar), visualizamos rupturas nesse processo de atividade, em que parece obscuro a compreensão de quais motivos e necessidades justificam ou norteiam o ensino de Matemática desenvolvido na escola. Se fora da escola a Matemática se faz presente para atender as necessidades da sociedade e assim se desenvolve em seu grau mais complexo, o que ocorre no ambiente escolar que o fato não tem evidenciado sua realização?

Na hipótese de que os motivos e as necessidades produzidas nas escolas têm se esvaziado de conteúdo, e assim se esvaziado da capacidade de promover o desenvolvimento de seus alunos, pois atende de forma cotidiana ao se valer do senso comum para estruturação do que se ensina, é a que esta pesquisa se dedica confirmar.

Os dados relacionados às pesquisas que investigam o desempenho da Matemática escolar (avaliações externas: internacional - PISA, e nacional - Saeb) nos possibilita questionar que a Matemática acessível na escola nos tempos contemporâneos não vislumbra promoção de transcendência, ou seja, não consegue ir para além das necessidades do cotidiano, para além da realidade objetiva. E assim, cada vez mais, os resultados em aprendizagem não promovem transformação na realidade objetiva, pois os resultados aparentes são contrários aos esperados por aqueles que acreditam e lutam por uma sociedade na qual o ser humano possa suprir suas necessidades plenas (cotidianas e não cotidianas), possibilitando o desenvolvimento de todo o seu potencial, não se limitando às possibilidades impostas pelo seu entorno social.

Desta forma, Giardinetto (2011) defende que o conhecimento matemático, proveniente dos conteúdos escolares, deve utilizar aquilo que vem da realidade do aluno apenas como ponto de partida. Defende que o cotidiano não é condição de acesso ao conhecimento matemático, conforme ele afirma:

Os conteúdos escolares propiciam o acesso àquilo que é decorrente de práticas sociais diversas, práticas até mesmo não vividas, não demandadas, pela vida cotidiana possível de cada aluno (o que legitima ainda mais a crítica à propostas pedagógicas no ensino da Matemática que defendem o cotidiano como parâmetro

para o ensino de Matemática. O cotidiano não é parâmetro, é apenas ponto de partida, quando possível, para introdução dos conceitos escolares). Não é o contexto de vida do indivíduo a condição de acesso a tal conhecimento. Ele não precisa exercer a atividade humana específica que resulta em tal conhecimento, para que ele possa ter acesso a ele (GIARDINETTO, 2011 p.8).

Por meio do acesso ao conhecimento não cotidiano no âmbito escolar, as práticas sociais tendem ser incorporadas, garantindo a apropriação das formas complexas de desenvolvimento, ao terem os conteúdos de Matemática tratados em sua forma teórica, ou seja, possibilitando a formação do pensamento teórico, aderindo ao movimento de ascensão do abstrato ao concreto. Para Davidov (1988, p. 194)¹¹,

Um importante componente de la asignatura es el método de su enseñanza, el cual está determinado por el contenido y el programa de la disciplina. Por ejemplo, si el contenido de la asignatura escolar está estructurado en correspondencia con el principio de ascensión del pensamiento de lo abstracto a lo concreto, el método de enseñanza a emplear por el maestro debe asegurar una actividad de estudio en cuya realización los escolares puedan asimilar justamente este contenido. El maestro emplea un método semejante cuando, por ejemplo, introduce en el proceso de enseñanza el sistema de tareas de estudio, durante cuya solución tiene lugar en los escolares la formación de las correspondientes acciones de estudio. El método en cuestión permite a los alumnos asimilar los conocimientos teóricos según el principio de ascensión del pensamiento de lo abstracto a lo concreto.

Sendo assim, podemos definir que a Matemática, ciência considerada pela história da humanidade como universal, também é responsável por atender as necessidades de transformação do homem em sociedade. À educação escolar cabe então, organizar necessidades que surjam do seio das relações interpessoais, e que, portanto, precedem os motivos. Estes são pessoais, internos, criados a partir das necessidades externas. Logo, as necessidades criadas pela escola devem gerar motivos que possibilitem o acesso aos conhecimentos científicos clássicos para a apropriação e evolução dos conteúdos. Clássico, para Saviani (2013, p. 13) é “[...] aquilo que se firmou como fundamental, como essencial. [...] Clássico em verdade é o que resistiu ao tempo. [...] Ora, clássico na escola é a transmissão-assimilação do saber sistematizado. Este é o fim a atingir”. Que se confirma também conforme os estudos de Giardinetto (2010, p.760)

¹¹ Um importante componente da matéria escolar é o método de seu ensino, o qual é determinado pelo seu conteúdo e pelo programa da disciplina. Por exemplo, se o conteúdo da matéria escolar está estruturado em correspondência com o princípio da ascensão do pensamento do abstrato ao concreto, o método de ensino a ser empregado pelo professor deve assegurar uma atividade de estudo em cuja realização as crianças possam se apropriar de forma precisa este conteúdo. O professor emprega um método semelhante quando por exemplo introduz no processo de ensino o sistema de tarefas de estudo, cuja realização possibilitará a formação, nos escolares, das correspondentes ações de estudo. Este método permite aos alunos se apropriarem dos conhecimentos teóricos segundo o princípio da ascensão do pensamento do abstrato ao concreto (Davidov, 1988, p.194, tradução nossa).

Considerando o processo histórico-social de produção da Matemática como um momento específico do desenvolvimento do gênero humano (obviamente a Matemática é parte do resultado da história social humana), os conhecimentos aí gerados que se “firmaram como fundamentais”, e como tal, são “clássicos”, nas palavras de Saviani (2003), são: a ampliação dos campos numéricos, a álgebra, a geometria, a trigonometria, a análise combinatória, enfim, os conteúdos matemáticos que hoje compõem a grade curricular de Matemática nos anos escolares.

Logo, trabalhar com esses conteúdos matemáticos a fim de desenvolver em sua estrutura clássica significa fornecer aos alunos as condições primordiais de apropriação dos elementos que constituem cada conteúdo na sua essência e, assim, possibilitar a compreensão de cada fenômeno que se constitui a partir dessas estruturas. Para Davidov (1988) é o ensino, ou melhor, os métodos de ensino, que permitem a apropriação dos conhecimentos teóricos de Matemática pelos alunos, reforçando a necessidade de bons mediadores, que, conforme a Pedagogia Histórico-Crítica, sustentem e organizem intencionalmente esse ensino.

Todavia, a apropriação dos conhecimentos históricos e culturais da Matemática se dá pelo viés da mediação, que, firmada como fundamental, pois é resistente ao tempo e apresenta sua essência na transmissão e assimilação do saber sistematizado. Caracterizada como uma das categorias do materialismo histórico dialético, pressupõe, a evolução do desenvolvimento das funções psíquicas superiores da zona de desenvolvimento real para o iminente, e, conduzida pela organização e intenção da prática docente internalizada nas instituições escolares, a fim de promover saberes, valores, comportamentos e técnicas de utilização dos instrumentos culturais acumulados pela humanidade. O que se justifica quando para Rigon; Asbabr et. al (2016, p.22) afirmam: “[...] o trabalho não é fim em si mesmo. Sendo mediação para atingir um fim, assume caráter ontológico, de constituição do ser humano e, portanto, é compreendido sob forma exclusivamente humana”.

A mediação no trabalho educativo é realizada, na maioria das vezes, em ambiente escolar por meio do professor, ou melhor, pela forma com que este profissional organiza o ensino, a fim de promover a apropriação cultural, pelas novas gerações, do patrimônio histórico constituído pela humanidade. Sua ação promove não só a superação das necessidades postas, como promove novas necessidades.

Nesse sentido, uma das responsabilidades do professor é organizar situações didáticas que favoreçam o desenvolvimento, no estudante, de um querer aprender, uma vez que esse não é um valor natural, mas construído historicamente. Construir o motivo de aprender é fundamentalmente uma função educativa [...] Assim, embora o professor tenha limites de atuação, criar condições para que o estudante queira

aprender deve ser um dos objetivos de sua atividade de ensino (RIGON; ASBABB; et. al. 2016, p. 36).

Assim, do ponto de vista tomado por esta pesquisa de embasamento Histórico-Cultural, inserimos o conhecimento matemático no plano de desenvolvimento humano. Considerando que, como um dos campos de conhecimento desenvolvidos pela cultura humana ao longo da história, o conhecimento matemático seja um dos promotores de motivos, visto as necessidades sociais presentes no desenvolvimento de uma nação, quando tomamos as questões de ordem tecnológica, estrutural e econômica. Haja vista o sistema vigente - capitalista - além de todo o contexto histórico construído.

Desde seu início, o universo vem se complexificando, pois agrega e possibilita a construção de conhecimentos científicos e também matemáticos que se justapõem e se sedimentam reafirmando certa universalidade histórica e cultural, permeada por relações de poder. Vemos aqui brechas que podem possibilitar à inserção intencional do conhecimento consolidador para uma transformação social, permeada por justiça e humanismo.

Sobre a aquisição de conhecimentos matemáticos, Vygotsky (1995), ao apresentar suas experiências a fim de compreender o desenvolvimento das operações aritméticas nas crianças, evidencia que, para haver a apropriação dos cálculos, a criança precisa ter a percepção das formas. Ele afirma que a percepção numérica depende da percepção das formas. Somente ao organizar os objetos culturais em grupos e em conjuntos, poderá compará-los, contabilizá-los. A criança em suas atividades cotidianas, fora da escola, vivencia estas situações.

Es importante señalar que la composición de figuras no constituye para los niños un finísimo, sino un juego aritmético, es decir, en realidad un medio y una demostración. Si todos construy en tractores y uno dice: «Pues yo hice un reloj», los demás exigirán que des haga el reloj y construya un tractor. Exigen en que forme algo que pueda ser comparado. Esto ya constituye una unidad de cálculo. Los niños protestan cuando todos construy en un tractor y sólo uno hace un reloj. Se Dan cuenta que pierden la posibilidad de comparar, que falta em ese caso el denominador común (VYGOTSKY, 1995, p.146)¹².

¹²É importante ressaltar que a composição das figuras não constitui para as crianças um fim em si, mas um jogo aritmético, isto é, na realidade um meio e uma demonstração. Se todos construírem tratores e um disser: "Bem, eu fiz um relógio", os outros exigirão que você desfaça o relógio e monte um trator. Eles exigem que eu forme algo que possa ser comparado. Isso já constitui uma unidade de cálculo. As crianças protestam quando todos constroem um trator e apenas um faz um relógio. Eles percebem que perdem a possibilidade de comparar, que o denominador comum está faltando nesse caso (VYGOTSKY, 1995, p. 146, tradução nossa).

Dessa forma, os professores necessitam organizar o ensino, os conteúdos a serem ensinados, disponibilizando-os aos alunos, de modo que oportunize para cada um a possibilidade de poder organizá-los coletivamente. Agrupar e ordenar objetos, a fim da apropriação da abstração desses conteúdos, possibilitando o salto qualitativo no seu desenvolvimento.

A Pedagogia Histórico-Crítica defende que o professor, enquanto mediador do conhecimento científico, deve utilizar as atividades cotidianas, sempre que possível, como a linguagem, os costumes e os utensílios próprios da cultura, como prática social inicial, isto é, utilizar o cotidiano dos alunos para dar início ao processo de ensino, mediando este com atividades como a ciências, a filosofia, a política, a ética, a moral e a arte, próprias da vida não-cotidiana, ou seja, parte da prática social inicial a título de conhecer a zona de desenvolvimento real. Duarte (2013) categoriza este movimento como objetivações em-si e objetivações para-si.

As objetivações genéricas em si representam objetivamente o desenvolvimento do gênero humano, mas não traduzem a relação dos homens para com a genericidade. As objetivações genéricas para si representam o grau de desenvolvimento histórico da relação entre a prática social e a genericidade, isto é, representam o grau de liberdade alcançado pela prática humana (DUARTE, 2013, pp. 151-152).

Giardinetto (2010) traz para a organização da prática pedagógica o que Duarte afirma em termo filosófico sobre o desenvolvimento humano, considerando o saber escolar como forma mais complexa, não cotidiana, produto de um desenvolvimento humano na relação histórica e social dos indivíduos.

A referência à especificidade do saber escolar como saber metódico, científico, elaborado, sistematizado, não implica uma negação para com outras formas de saber. Mas entende que estas formas a-sistemáticas são pontos de partida possíveis para a apropriação das formas mais complexas, níveis de abstrações mais complexos inerentes à apropriação do saber escolar. A importância da escola está na decodificação, via sistematização, da produção do saber em contextos sociais diversos (GIARDINETTO, 2010, p.757).

Dessa forma, chamamos de aprendizagem, pelo referencial teórico escolhido, a apropriação da cultura de forma a promover desenvolvimento psíquico, uma vez que o conteúdo apropriado passa a orientar a ação prática. Fato que ocorre por meio da atividade, ou seja, por meio do envolvimento global do sujeito naquilo que está fazendo e aprendendo. O

que, para Davidov (1988), trata-se da apropriação teórica da realidade. Ou, conforme Duarte (2004, p. 50): “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”. E é esta reprodução que compete à educação escolar, conduzida pelos mediadores no ensino de Matemática, responsáveis pela promoção de atividades desencadeadoras de objetivações em si, pois estar em atividade é condição para a aprendizagem.

La práctica pedagógica plantea a la tarea de perfeccionar el contenido y los metodos del trabajo didático educativo com los niños de manera que ejerza una influencia positiva en el desarrollo de sus capacidades (por ejemplo, del pensamiento, de la voluntad, etc.) y que, al mismo tiempo, permita crear las condiciones indispensables para superar los retrasos, frecuentemente observables en los escolares, de unas u otras funciones psíquicas (DAVIDOV, 1988, p. 47)¹³.

O autor valoriza as práticas pedagógicas no sentido de sua representatividade nas atividades de ensino e estudo voltadas ao desenvolvimento das potencialidades dos alunos. Ressaltando o papel dos conteúdos, mas no sentido de desenvolver funções das capacidades ou promover a superação de possíveis atrasos, desde que, tanto a forma como os conteúdos sejam trabalhados com intencionalidade para esses fins. Ou seja, os conteúdos não podem ter fim em si mesmos. Assim, evidenciamos cada passo do professor e de sua tarefa na organização do ensino de Matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, intencionado a atender as necessidades de cada vivência.

Nossa intenção é deixar claro que esta linha de raciocínio prevê a inclusão de conteúdos e formas nos anos finais e anos seguintes de sua escolarização, desde que tenha como ponto de partida o concreto inicial (empírico), que na busca da compreensão do objeto concreto utilize dos conhecimentos abstratos, conceituais, característicos do objeto para a sua constituição enquanto conhecimento aprimorado da realidade (concreto pensado). Ou seja, o trabalho com a base do pensamento teórico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir do trabalho intencional com os conteúdos matemáticos, é fundamental para o trabalho com conteúdos mais abstratos nos anos finais e Ensino Médio.

¹³A prática pedagógica busca aperfeiçoar o conteúdo e os métodos de trabalho didático educacional com crianças de tal maneira que exerça uma influência positiva no desenvolvimento de suas capacidades (por exemplo, do pensamento, da vontade, etc.) e que, ao mesmo tempo, permite criar as condições indispensáveis para superar os atrasos, frequentemente observáveis em crianças em idade escolar, de algumas ou outras funções psíquicas.

1.2 Pressupostos da Educação Matemática e da Psicologia Histórico-Cultural: relações de ordem pedagógica

Tratar o Ensino de Matemática da Educação Básica dentro dos pressupostos da Educação Matemática é considerar que vários dos elementos que efetivam o ensino e a aprendizagem desta ciência também constituem os pressupostos teóricos da Psicologia Histórico-Cultural quanto a função da escola na promoção do desenvolvimento sistêmico, total. Assim Davidov (1981, p. 156)¹⁴. enquanto defensor desta teoria, alerta para a importância de que devemos dar ao início o domínio à Matemática.

El tránsito correcto y oportuno de los niños desde el apoyo en la evidencia natural hasta la facultad de orientarse en las relaciones de las **propias** magnitudes y números (en las “relaciones abstractas”) es una condición importante para iniciarse en el dominio de las matemáticas. Sin embargo, en la práctica, durante excesivo tiempo se mantiene a los niños en el nivel de las representaciones sobre los objetos reales circundantes y sus conjuntos, lo que entorpece la formación de conceptos genuinamente matemáticos (grifos do autor).

Tendo como forma inicial a representação dos objetos reais como tratamento dos conteúdos matemáticos, sua equivocada utilização na prática docente paralisa a formação dos conceitos próprios do conhecimento matemático, tornando enfadonha toda sua utilização. Desqualificando seu papel de material didático. Utilizar representações – concreto – requer formação de conceitos – abstrações – que sejam capazes de construir a ideia do concreto nas suas particularidades e assim compreender o próprio concreto. Desta forma sua utilização promove aprendizagem e identifica a nova zona de desenvolvimento real, identifica salto qualitativo no desenvolvimento do sujeito.

Talvez, ainda esteja fora do acesso dos professores dos anos iniciais de escolarização, uma Educação Matemática que conviva com as questões relacionadas com a forma de ensinar e de aprender Matemática, fato que tem possibilitado melhor compreensão e identificação dos avanços e retrocessos para com a Matemática escolar. Conforme tem sido discutida por

¹⁴ O trânsito correto e oportuno das crianças do apoio na evidência natural até a faculdade de orientação nas relações das próprias grandezas e números (nas “relações abstratas”) é uma condição importante para iniciar-se no domínio da Matemática. No entanto, na prática, a manutenção excessiva das crianças no nível das representações sobre os objetos reais circundantes e seus conjuntos, entorpece a formação dos conceitos genuinamente matemáticos (tradução nossa).

Fiorentini e Lorenzato (2006), a complexidade de sua teoria e sua prática permeiam as angústias de professores e instituições escolares.

Seguindo os pensamentos Vygotskyano, Santana; Mello (2017) defendem que a cultura, enquanto fonte das qualidades humanas, promove o desenvolvimento das funções psíquicas superiores (percepção, memória, pensamento, imaginação, entre outras) e,

[...] essas funções psíquicas superiores que foram necessárias à criação e ao uso dos objetos e instrumentos ficam guardados como uma energia em repouso nesses produtos da atividade humana. À medida que as novas gerações aprendem a usar esses objetos (do machado ao porta aviões, dos talheres aos computadores) como objetos sociais, isto é, de acordo com a função para a qual foram criados, elas reproduzem para si essas funções psíquicas superiores presentes nesses produtos da atividade humana sob a forma de capacidades e habilidades (SANTANA; MELLO 2017, p. 271-272).

Os termos “capacidades” e “habilidades” apresentadas pelas autoras tem se feito presentes no interior das escolas, mas a partir de uma perspectiva biologista, que considera capacidade e habilidades como características naturais e individuais. Desta forma, sua compreensão e prática pedagógica negam seu significado nos pressupostos Histórico-Cultural e da Educação Matemática, uma vez que, conforme instalados na cotidianidade, advém ou não dos alunos, sem a intervenção, mediação do professor, são características dos próprios indivíduos e não de suas relações com os outros ou com os objetos culturais. Logo, há os que as possuem e outros que jamais as possuirão.

Nesta lógica, não Histórico-Cultural, não dialética, fica cada vez mais longe uma proposta de qualidade para a Educação, principalmente no que tange ao ensino de Matemática nos anos iniciais da escolarização.

Logo, faz parte desta investigação apresentar intersecções existentes entre as áreas expostas na possibilidade de refletir, principalmente na rede pública de ensino, sobre as preocupações para com o ensino de Matemática.

Para o ensino dos conceitos matemáticos nos anos iniciais, Davidov (1988) propõe a partir dos seguintes conteúdos algumas tarefas de estudo para os anos iniciais:

- 1) Introducción de los alumnos en la esfera de las relaciones entre las magnitudes: formación del concepto abstracto de magnitud matemática;
- 2) Demostración a los niños de la relación múltiplo de las magnitudes como forma general del número: formación del concepto abstracto de número y de la comprensión de la interrelación fundamental entre sus componentes (el número es derivado de la relación múltiplo de las magnitudes);
- 3) Introducción sucesiva de los escolares en el área de los diferentes tipos particulares de números (naturales, quebrados, negativos): formación de los

conceptos sobre estos números como una de las manifestaciones de la relación múltiple general de las magnitudes en determinadas condiciones concretas;
 4) Demostración a los alumnos del carácter unívoco de la estructura de la operación matemática (si se conoce el valor de dos elementos de la operación se puede determinar unívocamente el valor del tercer elemento): formación de la comprensión sobre la interrelación de los elementos en las acciones aritméticas fundamentales (DAVIDOV, 1988, p. 209)¹⁵.

Efetivamente, ao evidenciar a relação dialética da relação histórica e cultural no desenvolvimento dos sujeitos, atrelamos aos pressupostos da Educação Matemática e da Psicologia Histórico-Cultural, visto que ao descrever conteúdos que caracterizam o ensino para a formação de conceitos matemáticos, conforme Davidov na citação acima, transformamos de passivos para ativos os envolvidos na relação social.

Giardinetto (2010), ao correlacionar a Educação Matemática e os fundamentos teóricos metodológicos do materialismo histórico dialético, medeia seus valores na construção de conceitos fundamentais, nos diversos campos da grade curricular Matemática como: dos numéricos, da álgebra, da geometria, da trigonometria, da análise combinatória.

Por que esses conceitos são “fundamentais”? Por que tem contribuído para o desenvolvimento do gênero humano permitindo a sustentação à progressiva produção da ciência e da tecnologia. Não se ensina algo sem necessariamente ter que responder à demanda do desenvolvimento histórico e social atingido e que deve continuar a se desenvolver como contributo ao gênero humano. A educação escolar está diretamente associada ao progresso da sociedade porque sua meta é responder às demandas do progresso social atingido e também garantir a continuidade desse progresso (GIARDINETTO, 2010, p. 760).

Demarcamos assim um novo espaço no interior das escolas, especialmente as públicas, espaço este capaz de promover o desenvolvimento das funções psíquicas voltadas à formação dos conceitos matemáticos e superar a ideia de seu fracasso. Na atuação consciente do professor se consolida a atividade de estudo dos alunos e assim o “bom ensino” proposto por Vygotsky e posteriormente por Saviani na busca pela qualidade da educação brasileira.

¹⁵ 1) Introdução de estudantes na esfera de relações entre magnitudes: formação do conceito abstrato de magnitude matemática;

2) Demonstração para crianças da relação múltipla de magnitudes como uma forma geral de número: formação do conceito abstrato de número e da compreensão da inter-relação fundamental entre seus componentes (o número é derivado da relação múltipla das magnitudes);

3) Introdução sucessiva de crianças em idade escolar na área dos diferentes tipos particulares de números (natural, quebrado, negativo): formação dos conceitos sobre esses números como uma das manifestações da relação múltipla geral das magnitudes em certas condições concretas;

4) Demonstração aos estudantes da natureza unívoca da estrutura da operação matemática (se o valor de dois elementos da operação é conhecido, o valor do terceiro elemento pode ser determinado unívocamente): formação do entendimento sobre a inter-relação dos elementos em as ações aritméticas fundamentais (Davidov, 1988, p. 209) tradução nossa.

Consideramos fundamental compreender que ao organizar o ensino, a atividade de ensino do professor impulsiona os saltos qualitativos nos níveis de desenvolvimento dos alunos nas atividades de estudo e/ou aprendizagem fazendo com que assumamos a nossa função na luta pela igualdade social.

1.3 A função do professor polivalente na formação de conceitos matemáticos: ascensão do abstrato ao concreto.

Atender aos objetivos propostos nesta pesquisa, entrelaçando o método dialético no ensino de Matemática à Psicologia Histórico-Cultural, leva-nos à organização adequada do ensino, para a promoção da aprendizagem e do desenvolvimento das funções psíquicas superiores dos sujeitos em ação.

Vygotsky (2007, p.103), ao mencionar que “[...] o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental [...]” deixa entender que está se referindo ao ensino. Por isso, priorizamos o ensino adequado dos conceitos matemáticos exigidos pelos sistemas educacionais em suas avaliações e também defendidos por Davidov (1988) visando à formação do pensamento teórico como mola propulsora para o mais elevado desenvolvimento humano. Nesse ensino, a Ciência, a Arte e a Filosofia como formas mais elevadas da consciência internalizadas nas generalizações das ações de estudo, têm espaço garantido. Assim,

Entender a escola como o lugar social privilegiado para a apropriação de conhecimentos produzidos historicamente é necessariamente assumir que a ação do professor deve estar organizada intencionalmente para esse fim. [...] A busca da organização do ensino, recorrendo à articulação entre a teoria e a prática, é que constitui a atividade do professor, mais especificamente a atividade de ensino (MOURA et. al., 2016, p. 102).

Compreender a escola como esse espaço requer dos sujeitos que constitui a dinâmica do seu dia a dia a consciência sobre a sua intervenção e o seu direcionamento na reprodução da sociedade. Davidov (1988) alicerçado nos princípios de Marx, afirma que é o pensamento quem subsidia as condições de reprodução dos conceitos da abstração aos conceitos do concreto.

Logo, para que o trabalho pedagógico assimile a essência da realidade e assim possa reproduzi-la socialmente, Davidov (1988, p. 142)¹⁶ explica a tarefa do pensamento.

La tarea del pensamiento teórico consiste en elaborar los datos de la contemplación y la representación en forma de concepto y con el lo reproducir omnilateralmente el sistema de conexiones internas que generan lo concreto dado, poner al descubierto su esencia.

Na busca por uma conscientização que leve à transformação das práticas pedagógicas, reconhecemos a atividade de ensino como ação capaz de promover nos professores a apropriação dos conhecimentos teóricos, ou seja, de ascender do abstrato ao concreto conforme proposto em Davidov (1988). Ou seja, transformar o objeto de ensino do professor em objeto de estudo dos alunos, de forma que coincidentemente se tornem necessidades no processo de aprendizagem dando destaque à mediação.

A atividade humana e sua relação com a consciência, uma unidade dialética, compõe os instrumentos da mediação. Sua principal função está na capacidade de organizar ações intencionadas, desencadeadoras de motivos para a reprodução da utilização dos instrumentos culturalmente e historicamente produzidos, visando a partir da sua compreensão a modificação e transformação social.

Se entendermos que a escola, dentre os papéis que ela ocupa, pelo viés da mediação feita pelo professor “é ensinar o aluno a pensar” teoricamente sua função (Santana; Mello, 2017), promovendo as condições necessárias para o seu desenvolvimento, defenderemos a compreensão por parte desse professor do desenvolvimento das funções simbólicas, a fim de elaborar práticas pedagógicas para o ensino de Matemática que permitam aos seus alunos o desenvolvimento de suas funções psíquicas em níveis cada vez mais complexos.

Cuando los escolares aprenden y dominan la lectura, la escritura y el cálculo, aprenden definitivamente a trabajar con signos y significados, los objetos a hora son las palabras que saben escribir o ler, o los números que representan las cantidades y el orden de las cosas o los objetos, tienen y aun mayor dominio de los signos y significados, aunque para ellos no dejan de existir los objetos o las cosas en concreto [...] (BEATÓN, 2012, p. 157)¹⁷.

¹⁶ A tarefa do pensamento teórico é elaborar os dados de contemplação e representação na forma de um conceito e, assim, reproduzir omnilateralmente o sistema de conexões internas que geram o concreto dado, expor sua essência (tradução nossa).

¹⁷ Quando os alunos aprendem e dominam a leitura, a escrita e o cálculo, aprendem definitivamente a trabalhar com signos e significados, os objetos horários são as palavras que sabem escrever ou ler, ou os números que representam as quantidades e a ordem das coisas ou os objetos, já têm um domínio maior dos signos e significados, embora para eles não deixem de existir os objetos ou as coisas em concreto.

Desta forma, torna-se necessário um trabalho didático pedagógico que contemple este ensino, que repense os conteúdos científicos na efetivação de atividades, ora de ensino, ora de estudo, fundamentando uma cultura escolar de valorização do conhecimento e do ser que aprende nas relações traçadas social e culturalmente com outros.

Para a realização desta atividade enquanto tarefa pedagógica

[...] la correcta plasmación de esta tendencia vitamente importante requiere, en particular, el estudio especial de un conjunto de problemas lógico-psicológicos concernientes a la naturaliza del conocimiento empírico y teórico, a la correlación de aspectos de la actividad cognoscitiva del hombre como el sensorial y el racional, el figurativo y el abstracto, el concreto y el abstracto. Substrato interno unificador de dichos aspectos sonlos procesos de síntesis mental y otros intimamente relacionados con ellos, los procesos formativos de conceptos, como forma esencial de la actividad discursiva (DAVIDOV, 1981, p. 9)¹⁸.

Então, operar neste meio não significa apenas saber sua importância, mas dominar com propriedade os conhecimentos específicos da Matemática para a formação de conceitos na base da educação escolar. Significa também, que os professores tenham plena consciência sobre o que tange o domínio desses conhecimentos e consciência a respeito da importante iniciativa de buscar a apropriação dos conceitos teóricos matemáticos. Fato justificado na compreensão que Davidov (1988) pondera sobre as generalizações para a formação dos conceitos na idade pré-escolar, na qual considera as premissas próprias do conhecimento cotidiano dos alunos como nexos para a formação dos novos conceitos. Assim, cabe ao professor da Educação Infantil ao Ensino Superior, quando possível, considerar esses nexos para destacar o desenvolvimento das funções psíquicas, a fim de possibilitar a formação de análises mentais e sistemática nas relações e conexões dos objetos culturais. O autor apresenta propriedades da abstração como forma de reproduzir o concreto pensado, “[...] las propiedades de la abstracción inicial pueden definirse a sí: es la conexión historicamente simple, contradictoria y esencial de lo concreto reproducido” (Davidov 1988, p.143)¹⁹.

¹⁸ [...] a representação correta dessa tendência vitalmente importante requer, em particular, o estudo especial de um conjunto de problemas lógico-psicológicos preocupados com à naturalização do conhecimento empírico e teórico, à correlação de aspectos da atividade cognitiva do homem como sensorial e racional, figurativo e abstrato, concreto e abstrato. O substrato interno unificador desses aspectos são os processos de síntese mental e outros intimamente relacionados a eles, o processo formativo dos conceitos, como forma essencial da atividade discursiva (tradução nossa).

¹⁹ [...] as propriedades da abstração inicial podem ser definidas como segue: é a conexão historicamente simples, contraditória e essencial do concreto reproduzido (tradução nossa).

Assim, tratar o ensino de Matemática a partir da identificação de métodos de análise, identificação e seleção de operações e procedimentos de cálculos nas diversas problemáticas organizadas para a formação do pensamento teórico dos alunos, consiste em uma tarefa árdua e imprescindível ao professor regente dos anos iniciais da escolarização. Consideramos que seja nesta lógica do conhecimento científico que a função de professor mediador se edifique e contribua para uma formação sólida e intencionalmente humanizadora. Idealizada na relação do conhecimento “clássico” para a formação do pensamento teórico.

[...] el pensamiento teórico se realiza en dos formas fundamentales: 1) sobre la base del análisis de los datos fácticos y su generalización se separa la abstracción sustancial, que fija la esencia del objeto concreto estudiado y que se expresa en el concepto de su “célula”; 2) luego, por vía de la revelación de las contradicciones en esta “célula” y de la determinación del procedimiento para su solución práctica, sigue la ascensión desde la esencia abstracta y de la relación universal no desmembrada a la unidad de los aspectos diversos del todo en desarrollo, a lo concreto (DAVIDOV, 1988, p. 150)²⁰ grifos do autor.

Nestas condições, explorar os fenômenos em sua totalidade e particularidade prescreve uma assimilação do todo em detrimento das partes e a atuação sobre os instrumentos culturais na realização das necessidades humanas promovendo os “saltos qualitativos” no desenvolvimento das funções psíquicas superiores, ou seja, na transformação do já existente, na ascensão do abstrato ao concreto no que tange o trabalho educativo.

De acordo com as circunstâncias histórico-sociais concretas, reforçamos a importância da escola para a constituição de uma sociedade que seja transformada e humanizada. Fato que vem sendo defendido por Saviani, por meio da Pedagogia Histórico-Crítica, ao priorizar veementemente o trabalho pedagógico consciente.

Nestas condições, Giardinetto afirma que o ensino de Matemática deve se pautar nas formas mais complexas de seus conteúdos.

Somente a forma mais complexa da matemática pode explicar as formas menos complexas, pois, a primeira tem o instrumento que possibilita essa explicação: a sistematização do conhecimento matemático através de sua linguagem simbólica

²⁰ [...]o pensamento teórico é realizado de duas maneiras fundamentais: 1) com base na análise dos dados factuais e sua generalização, separa-se a abstração substancial, que fixa a essência do objeto concreto estudado e expresso no conceito de sua "célula" ; 2) então, através da revelação das contradições nesta "célula" e da determinação do procedimento para a sua solução prática, segue a ascensão da essência abstrata e da relação universal não desmembrada para a unidade dos diversos aspectos do desenvolvimento, ao concreto (tradução nossa).

universal. É através da linguagem matemática universal que é possível decodificar a matemática que os indivíduos praticam (GIARDINETTO, 2012, p.32).

Nas condições postas por Giardinetto (2012), evidencia-se a função do Ensino de Matemática na universalização de seu conhecimento, para que seja realmente produto histórico deste, possibilitando sua apropriação a todas as classes sociais e assim, um desenvolvimento mais igualitário para a espécie humana. Isto evidencia a atuação em uma nova cultura escola, defendida por Santana e Mello (2017, p. 274) como sendo a que fundamente uma educação em prol do desenvolvimento humano, que “[...] pressupõe uma concepção de criança e de aluno como alguém que, se não sabe, é capaz de aprender” e que, conforme temos salientado durante toda esta pesquisa, ocorre pela apropriação do conhecimento científico organizado e intencionado na zona de desenvolvimento proximal/iminente por pares mais experientes no que tange as relações históricas e culturais acumuladas.

Assim, no espaço escolar o conhecimento deve deixar de ser espontâneo, cotidiano e passar a ser científico, um tipo de saber sistematizado. Deve, portanto, considerar a complexidade que envolve todo o processo do ensino e da aprendizagem, ou seja, a ascensão do abstrato ao concreto é tarefa árdua, consciente e de responsabilidade docente.

Os docentes, participantes desta investigação, são, quase em sua totalidade, pedagogos, cuja formação os afasta dos conhecimentos e conceitos científicos matemáticos. Mesmo assim, é por meio da contribuição destes profissionais que se dá apropriação dos conhecimentos científicos de Matemática. Ou seja, o conhecimento científico que o pedagogo tem é o meio de acesso do aluno aos conhecimentos não cotidianos, a um conhecimento mais elaborado. É a partir desses conhecimentos e dos conceitos trabalhados pelos conteúdos (conhecimento teórico), que este aluno se orienta o em sua forma de agir, pensar e analisar a atividade humana. Logo, o trabalho docente é fundamental nesse processo, sem o qual não há análise da atividade humana. Portanto, é imprescindível que o professor regente dos anos iniciais da escolarização e o professor das áreas específicas dos anos finais organizem sistematicamente e intencionadamente o ensino dos conhecimentos matemáticos. Essa linha de pensamento compõe a Teoria do Ensino Desenvolvimental criada por Davidov (1988).

Organizamos para o próximo capítulo desta pesquisa o que, a nosso ver, possibilita a construção de um conhecimento universal e basilar no que diz respeito ao Ensino de Matemática nos anos iniciais da educação escolar.

2. A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO: pressupostos da Teoria da Atividade para a aprendizagem Matemática na Educação Básica

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”
(Albert Einstein)

Este capítulo discute a organização do Ensino de acordo com os pressupostos da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica. Seu objetivo diz respeito à compreensão de como deve ser tal organização visando a promoção do processo de formação de conceitos, assim como a atenção dada à Teoria da Atividade para com a aprendizagem Matemática.

Para o objetivo proposto, organizamos este capítulo em três tópicos: primeiro, trataremos à discussão o desenvolvimento humano a partir da estrutura das funções psíquicas superiores estudadas por Vigotsky (1995) e sua relação na formação de conceitos matemáticos, ou seja, na formação do conhecimento teórico defendido por Davidov (1988). Em um segundo momento, trataremos da organização do ensino para a Atividade de Estudo, a partir do referencial de Davidov (2009) e Leontiev (1978) ao conceituar a Teoria da Atividade, abordando de forma específica o ensino e a aprendizagem voltada para a Matemática. No terceiro momento, estabeleceremos a relação entre a Atividade de Ensino e a Atividade de Estudo, exaltando o papel do conteúdo e da forma na elaboração de um planejamento para as aulas de Matemática.

No sentido de valorizar o conhecimento científico, sustentados nos princípios do materialismo histórico dialético, nomeamos a psicologia russa de Vigotsky e a Pedagogia Histórico-Crítica como o alicerce da educação escolar e, assim, defendemos uma nova cultura escolar como possível cenário educacional.

Cenário esse, que, focado nos fenômenos aparentes, demonstra a cada novo gráfico de desempenho, oriundo de avaliações externas e de larga escala, a frequente descontinuidade dos resultados quando analisados em relação aos níveis de escolarização do sistema de ensino vigente. A aprendizagem Matemática, vista a partir destes parâmetros, sugestiona a reflexão quanto à seleção e apropriação dos conceitos básicos da Educação Matemática, especialmente fundamentada no trabalho pedagógico de organizar o ensino de Matemática no conceito atribuído por Leontiev (1978) como “Atividade”.

2.1 O desenvolvimento humano e sua relação com a formação de conceitos matemáticos

A Pedagogia Histórico-Crítica, teoria pedagógica elaborada a partir dos estudos realizados por Dermeval Saviani no final de 1979, publicizada com a obra “Escola e Democracia”, traz a concepção do desenvolvimento humano calcada no materialismo histórico dialético para a área da educação formal. Tal concepção, para Saviani (2013, p.76), aborda “[...] a compreensão da história a partir do desenvolvimento material, da determinação das condições materiais da existência humana”, e nos possibilita compreender a educação escolar como fruto de um desenvolvimento histórico. Para o autor,

O que se chama desenvolvimento histórico não é outra coisa senão o processo através do qual o homem produz a sua existência no tempo. Agindo sobre a natureza, ou seja, trabalhando, o homem vai construindo o mundo histórico, vai construindo o mundo da cultura, o mundo humano. E a educação tem suas origens nesse processo. No princípio, o homem agia sobre a natureza coletivamente e a educação coincidia com o próprio ato de agir e existir, com o trabalho, portanto. O ato de viver era o ato de se formar homem, de se educar (SAVIANI, 2013, p.81).

O processo histórico de evolução da produção da vida material fez com que tal processo de produção se dissociasse dos processos educativos. Para Saviani (2013, p. 83) vivemos hoje “[...] uma situação um tanto paradoxal, do ponto de vista escolar”, pois vivemos de um lado, um sentido de secundarização e, de outro, uma hipertrofia da escola. Ou seja, identificamos cada vez mais projetos no interior das escolas com a proposta marqueteira, de trazer mais condições para a formação dos alunos, mais tempo de permanência na escola e, em contraposição, a supressão do papel da escola. Cada vez menos se assume como papel fundamental para o desenvolvimento social, o ensino do conhecimento científico na escola.

Para e pensamiento dialéctico no es nada nueva la tesis de que e todo no se origina mecánicamente por la sumación de partes aisladas, sino que posee sus propiedades y cualidades peculiares, específicas, que no pueden deducirse de la simple agrupación de cualidades particulares²¹ (VYGTSKY, 1995, p. 81).

Logo, o paradoxo apontado está cheio de intencionalidades que distanciam a atividade humana, na vivência escolar, do foco da Teoria Histórico-Cultural. Porém, perceber a ruptura

²¹ Para o pensamento dialético não é nova a tese de que tudo não se origina mecanicamente pela soma de partes isoladas, mas possui suas propriedades e qualidades peculiares, específicas, que não podem ser deduzidas a partir do simples agrupamento de qualidades particulares. (tradução nossa).

nos programas define certa consciência e demonstra os primeiros indícios de ação na luta pela identificação das propriedades particulares da educação escolar, e assim, apropriação e compreensão das totalidades que a constituem.

A partir deste pressuposto, defendemos a necessidade de uma reorganização da educação escolar, sendo que, nesta pesquisa, buscamos ressignificar a especificidade do ensino de Matemática já que, ao ser elaborado historicamente, à medida que as necessidades se alteravam, esta área do conhecimento possibilitou também a ressignificação de cada período histórico. Desta forma, consideramos que, enquanto parte do todo, o ensino de Matemática é capaz de promover o desenvolvimento humano, e, portanto, contribuir com o desenvolvimento da sociedade.

Durante toda a história da educação escolar, entre o passado e o presente, é a relação dos homens com o trabalho, específica de cada época, a responsável pelo ensino e aprendizagem oportunizada para os que, conforme esse período, podem ou poderiam ter acesso a eles. Sendo assim, confiantes na sustentação metodológica da Pedagogia Histórico-Crítica, apontamos para os seus pressupostos, ou melhor, para a valorização do saber científico, tendo em vista que, para o desenvolvimento das formas mais elaboradas de pensamento, este é o saber que se faz necessário tratar na educação escolar, conforme a perspectiva histórico-cultural.

Este fato nos conduz a compreender como ressignificar os conceitos matemáticos tratados nas escolas nos dias de hoje. Acreditamos que, para abordar as questões educacionais, não há caminho paralelo senão pelo viés da primazia de uma aprendizagem com significado, isto é, dando preferência a esta forma de democratização do saber. Este acesso ao saber científico se faz ao trazer para a organização das aulas de Matemática a responsabilidade de tratar seus conteúdos científicos com rigor, a fim de elevar a níveis mais complexos o desenvolvimento psíquico e cultural, fato que ocorre à medida que se desenvolve o pensamento lógico abstrato, o pensamento teórico.

Assim, para que os conteúdos de Matemática sejam tratados e promovam esse nível de pensamento, temos que organizá-los de forma com que a sua aprendizagem seja a razão de existir dos mesmos, ou melhor, que a aprendizagem Matemática seja o foco de todo o trabalho escolar para os mediadores dessa disciplina.

Vygotsky (1995), assim como seus seguidores ao elaborarem a Psicologia Histórico-Cultural, coloca a aprendizagem como propulsora do desenvolvimento das funções psíquicas superiores dos homens, ou seja, o nível mais elevado de desenvolvimento destas funções

ocorre quando eles se apropriam historicamente da cultura a partir de formas sociais mais complexas que as primitivas. Ele trata as funções psíquicas superiores como:

En la historia del desarrollo cultural del niño encontramos dos veces el concepto de estructura. En primer lugar, este concepto surge ya desde el comienzo de la historia del desarrollo cultural del niño, constituyendo el punto inicial o de partida de todo el proceso; y en segundo lugar, propio proceso del desarrollo cultural ha de comprenderse como un cambio de la fundamental estructura inicial y la aparición en su base de nuevas estructuras que se caracterizan por una nueva correlación de las partes. Llamaremos primitivas a las primeras estructuras; se trata de un todo psicológico natural, determinado fundamentalmente por las peculiaridades biológicas de la psique. Las segundas estructuras que nacen durante el proceso del desarrollo cultural, las calificaremos como superiores, en cuanto representan una forma de conducta genéticamente más compleja y superior²² (VYGOTSKY, 1995, p. 81).

Na história do desenvolvimento cultural, o autor apresenta em seus estudos que os seres humanos possuem dois níveis de desenvolvimento, as chamadas zona de desenvolvimento real e zona de desenvolvimento iminente, que se referem ao desenvolvimento das funções psíquicas superiores. A primeira se refere ao nível de conhecimento a partir do qual o indivíduo realiza suas tarefas e/ou utiliza elementos culturais sem o auxílio de outros, enquanto que a segunda diz respeito ao nível em que há a necessidade de uma mediação, de uma ajuda, para a realização e apropriação de novas tarefas e/ou ferramentas culturais.

Concordamos que, para a efetivação desse desenvolvimento, especialmente no universo escolar, há a necessidade de mediação no contexto das condições materiais e culturais, proporcionadas por indivíduos mais desenvolvidos durante a relação social. Isto é, o mais desenvolvido é a síntese histórica do fenômeno, é a compreensão da complexidade do conteúdo a ser trabalhado com os alunos, justificando assim o papel da consciência na organização do Ensino de Matemática.

Logo, o estudo da Psicologia Histórico-Cultural nos certifica dar aos profissionais da Educação, em especial ao professor, um lugar crucial na intencionalidade do ensino, a fim de

²² Na história do desenvolvimento cultural da criança encontramos duas vezes o conceito de estrutura. Em primeiro lugar, este conceito surge já desde o início da história do desenvolvimento cultural da criança, constituindo o ponto inicial ou de partida de todo o processo; e em segundo lugar, o próprio processo de desenvolvimento cultural deve ser entendido como uma mudança da estrutura inicial fundamental e do surgimento em sua base de novas estruturas que se caracterizam por uma nova correlação das partes. Chamaremos primitivas as primeiras estruturas; se trata de um todo psicológico natural, determinado fundamentalmente pelas peculiaridades biológicas da psique. As segundas estruturas, que surgem durante o processo de desenvolvimento cultural, qualificaremos como superiores, na medida em que representam uma forma de comportamento geneticamente mais complexa e superior (tradução nossa).

proporcionar condições necessárias ao desenvolvimento do homem, concretizando uma aprendizagem significativa, não do ponto de vista pragmatista, prático-utilitário, mas na relação sujeito-realidade objetiva por meio das formas mais elaboradas de pensamento. Incumbindo, assim, à escola – instituição social – a tarefa de tratar o conhecimento científico e sua consciência como um bom saber, um saber de qualidade intelectual, disponibilizando para todas as classes sociais sem distinção.

Martins (2013) resume a importância na formação do professor, na relação social criada na contradição entre o Ensino e a Aprendizagem no âmbito da educação escolar. Com a função de promover o pensamento dos sujeitos por meio do movimento que ascende da síntese – pensamento efetivo, real empírico construído na relação direta com a realidade objetiva – à síntese – pensamento abstrato, real concreto compreendido em suas múltiplas determinações, construído na relação mediada com a realidade objetiva. Vygotsky (1995, p.82) exemplifica que

La relación más esencial que subyace en la estructura superior, es la forma especial de organización de todo el proceso, que se construye gracias a la introducción en la situación de determinados estímulos artificiales que cumplen el papel de signos. El papel funcionalmente distinto de dos estímulos, y de su conexión recíproca, sirven de base para aquellos nexos y relaciones que constituyen el propio proceso.²³

As formas mais elevadas do pensamento, substanciada pelos conteúdos científicos na forma de fenômenos, vão se constituindo pela análise do pensamento figurativo, ou seja, por subetapas de desenvolvimento caracterizadas como: complexo associativo, complexo de coleção, complexo de cadeia, complexo difuso e pseudoconceitos, conforme tratado por Vygotsky (2001). As generalizações das experiências reais, imediatas, ao compor o pensamento por complexos sucessivos, constroem abstrações capazes de desenvolver funções simbólicas significativas ao desenvolvimento da linguagem e formação de conceitos.

Assim, identificamos que a formação dos conceitos ocorre por meio do desenvolvimento do pensamento teórico, por este ser a representação abstrata do objeto ou fenômeno. As formas de pensamento teórico – analítica e sintética – “[...] se encuentran en

²³ A relação mais essencial subjacente à estrutura superior é a forma especial de organização de todo o processo que se constrói graças à introdução na situação de certos estímulos artificiais que cumprem o papel dos signos. O papel funcionalmente diferente de dois estímulos, e sua conexão recíproca servem de base para aqueles nexos e relações que constituem o próprio processo (tradução nossa).

unidade en el proceso de solución de las tareas cognoscitivas”²⁴ (DAVIDOV, 1988, p. 150).

Conforme o autor:

Por su contenido, el concepto teórico aparece como reflejo de los procesos de desarrollo, de la relación entre lo universal y lo singular, de la esencia y los fenómenos; por su forma aparece como procedimiento de la deducción de lo singular a partir de lo universal, como procedimiento de ascensión de lo abstracto a lo concreto. En el proceso de ascensión a lo concreto mental y dentro de él en forma de concepto teórico, tiene lugar la reelaboración de todo el conjunto de datos fácticos sobre los sistemas integrales. Fuera de este proceso el concepto teórico se convierte simplemente en una palabra, que fija cierta representación general como suma de los rasgos externos del objeto.²⁵ (DAVIDOV, 1988, pp. 152-153)

Diante do exposto, consideramos a compreensão do fenômeno ou objeto como objetivo-fim a partir da consideração do conteúdo – apropriação do conhecimento teórico – como objetivo-meio. Ou seja, consideramos o processo de ascensão do abstrato ao concreto como proposição do psiquismo para construção da imagem subjetiva num mundo objetivo.

Nessa direção, e considerando a dialética social, Martins (2013) traça uma unicidade no processo de mediação professor-aluno que confere intencionalidade a ambos, para que haja a construção e o desenvolvimento da consciência sobre o fenômeno estudado, ou seja, a formação de conceitos pela apropriação e ascensão do abstrato ao concreto, na forma de aprimoramento do pensamento teórico, numa relação de análise e síntese dos fenômenos culturais.

El pensamiento teórico o racional tiene una serie de rasgos característicos que, siendo únicos por su contenido, se ponen al descubierto de diferente manera en el material que pertenece a distintas formas de la consciencia social. Así, a este pensamiento le es inherente el análisis como procedimiento para descubrir la base genéticamente inicial de cierto todo. Además, para él es característica la reflexión, gracias a la que el hombre examina permanentemente los fundamentos de sus propias acciones mentales y con ello mediatiza una com otras, desentranando así sus inter-relaciones internas. Finalmente, el pensamiento teórico se realiza, en lo fundamental, en el plano de las acciones mentales (plano del experimento mental)²⁶. (DAVIDOV, 1988, p. 156)

²⁴ “[...] se encontram em unidade no processo de solução das tarefas cognoscitivas”(tradução nossa).

²⁵ Por seu conteúdo, o conceito teórico aparece como um reflexo dos processos de desenvolvimento, da relação entre o universal e o singular, da essência e dos fenômenos; por sua forma aparece como procedimento da dedução do singular a partir do universal, como procedimento de ascensão do abstrato ao concreto. No processo de ascensão ao concreto mental e dentro dele em forma de conceito teórico, tem lugar a reelaboração de todo o conjunto de dados factuais sobre os sistemas integrais. Fora desse processo o conceito teórico se converte simplesmente em uma palavra, que fixa certa representação geral como soma das características externas do objeto (tradução nossa).

²⁶ O pensamento teórico ou racional tem uma série de aspectos característicos que, sendo únicos pelo seu conteúdo, são descobertas de diferentes maneiras no material que pertence a diferentes formas de consciência

A contradição dialética entre ensino e aprendizagem, discutida pelo autor, em recorte para a Matemática, também se constitui da relação entre o abstrato e o concreto. Descobrir a generalização dessa relação permite construir os conceitos necessários para a compreensão e ressignificação da ciência Matemática que, para ocorrer, exige dessa relação o direcionamento histórico objetivando a compreensão e identificação das particularidades presentes nos elementos que a constituem. Isto significa que, para a Psicologia Histórico-Cultural, trabalhar na zona de desenvolvimento iminente significa trabalhar na direção de relações interfuncionais mais complexas.

A identificação do conceito em si configura-se a partir do momento em que a mediação possibilita compreender a complexidade do fenômeno, sua totalidade. Assim, compreender que o todo deve ser o ponto de partida significa partir da visão sincrética da realidade para, por meio da análise promovida pelo conhecimento teórico, voltar à realidade com uma concepção mais sintética, estruturada e conceitual. Saviani (2016) evidencia isso quando explica o movimento do ensino, que parte do empírico (aquilo que comumente chamamos de concreto, de cotidiano) ascende para o abstrato e retorna ao concreto (realidade objetiva pensada). Para ele,

A construção do pensamento ocorre, pois, da seguinte forma: parte-se do empírico, passa-se pelo abstrato e chega-se ao concreto. Ou seja: a passagem do empírico ao concreto se dá pela mediação do abstrato [...] o pensamento parte do empírico, mas este tem como suporte o real concreto. Assim, o verdadeiro ponto de partida, bem como o verdadeiro ponto de chegada é o concreto real. Desse modo, o empírico e o abstrato são momentos do processo de conhecimento, isto é, do processo de apropriação do concreto no pensamento. Por outro lado, o processo de conhecimento em seu conjunto é um momento do processo concreto (o real-concreto). Processo, porque o concreto não é o dado (o empírico), mas uma totalidade articulada, construída e em construção. O concreto, ao ser apropriado pelo homem sob a forma de conhecimento, é a expressão, no pensamento, das leis que governam o real. A lógica dialética se caracteriza, pois, pela construção de categorias saturadas de concreto. Pode, pois, ser denominada a lógica dos conteúdos, por oposição à lógica formal que é, como o nome indica, a lógica das formas (SAVIANI, 2016, p. 79).

A intencionalidade necessária nesse processo deve ser prevista pelo professor ao organizar e selecionar os conteúdos a serem propostos aos alunos. Cabe a ele planejar o

social. Assim, a este pensamento é inerente a análise como procedimento para descobrir a base geneticamente inicial de certo todo. Além disso, para ele é característica a reflexão, graças à qual o homem constantemente examina os fundamentos de suas próprias ações mentais e, com isso mediatiza umas com outras, desvendando assim suas inter-relações internas. Finalmente, o pensamento teórico se realiza, fundamentalmente, no plano das ações mentais (plano do experimento mental) (tradução nossa).

ensino de modo a proporcionar etapas de desenvolvimento, aquelas que partem do reconhecimento da “zona de desenvolvimento atual” para a promoção da “zona de desenvolvimento iminente”, possibilitando a compreensão de conceitos (matemáticos) e se reestabelecendo na “zona de desenvolvimento atual” para que, de forma histórica e dialética, configure o desenvolvimento psíquico, os saltos qualitativos no desenvolvimento humano.

Assim, a forma como se trabalha com determinado conteúdo é tão importante quanto o próprio conteúdo no desenvolvimento do pensamento teórico e a formação de conceitos matemáticos. Para tanto, Vygotsky (1995) nos alerta para o tipo de ensino – de um bom ensino – que ascenda o desenvolvimento psíquico do sujeito. Um ensino que se adiante a esse desenvolvimento, promovendo-o.

2.2 Organização do Ensino para a formação de conceitos matemáticos

Defendemos a importância da forma de organização do ensino – sobre a qual tratamos nesta pesquisa como planejamento de aula de Matemática – para a promoção da atividade de estudo junto aos alunos. Sendo assim, consideramos uma das formas de promoção do desenvolvimento humano como aquela, fruto da educação escolar, constituído como consequência de um “bom ensino”, sugerida por Vygotsky (1995), sob as condições materiais da organização e da intencionalidade desse ensino.

Essa é, pois, a defesa atribuída ao objeto desta pesquisa. Que para ser compreendida requer clareamento quanto à Teoria da Atividade defendida por Leontiev (1978). Visto que, por meio desta teoria, o autor defende a capacidade do homem em planejar e atingir seus objetivos de forma consciente pela utilização de atividades que o levam à relação com o mundo cultural, a partir de ações planejadas intencionalmente a fim de satisfazer suas necessidades humanas constituídas socialmente.

Em conformidade com esta linha de pensamento, Davidov (2009), com base em Elkonim e em consonância com Vygotsky, defende a seguinte tese:

En la elaboración del problema de la enseñanza desarrolladora es indispensable apoyarse, a nuestro juicio, en tesis siguiente: la base de dicha enseñanza es su contenido, del cual se derivan los métodos (o procedimientos) para organizar la enseñanza. "Para nosotros – escribe D.Elkonin – una importancia fundamental tuviste (de L. Vigotsky – V.D.) idea de que la enseñanza realiza su papel rector en el desarrollo mental, ante todo a través del contenido de los conocimientos asignados". Concretizando esta tesis corresponde señalar que el carácter desarrollador de la actividad de estudio como actividad rectora en la edad escolar

temprana está vinculado con el hecho de que su contenido son los conocimientos teóricos²⁷. (DAVIDOV, 2009, p. 211)

A reflexão feita por Davidov nos permite tratar os conteúdos escolares como conhecimentos teóricos, em seu nível de complexidade histórica e cultural destacando, para a idade escolar, a atividade de estudo como procedimento didático ao desenvolver os conhecimentos teóricos de cada um. Para Davidov, a atividade de estudo se justifica no conhecimento teórico por dois fundamentos:

El primero se apoya en los resultados del análisis de la historia de la instrucción masiva. El segundo está ligado con el examen de las peculiaridades con que se expone el contenido de las formas <<elevadas>> de la conciencia social como objeto de asimilación por parte del individuo²⁸. (DAVIDOV, 2009, p. 211)

Considerar conteúdo e forma como fundamentos da atividade de estudo para a assimilação dos conhecimentos científicos, em sua forma mais completa e complexa para os indivíduos na formação de sua consciência social também permeia os estudos feitos por Martins (2013). Tal compreensão instala no trabalho pedagógico escolar a responsabilidade da mediação intencionada e consciente do professor.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de Matemática (BRASIL, 1997) destacam aspectos que fazem menção a algumas ideias propostas pelos autores da Psicologia Histórico-Cultural, mencionados para o desenvolvimento humano. Conforme os aspectos apresentados pelos PCNs,

[...] destacam-se dois aspectos básicos: um consiste em relacionar observações do mundo real com representações (esquemas, tabelas, figuras); outro consiste em relacionar essas representações com princípios e conceitos matemáticos [...]. Deve-se levar em conta sua relevância social e a contribuição para o desenvolvimento intelectual do aluno. Trata-se de um processo permanente de construção. O conhecimento matemático deve ser apresentado aos alunos como historicamente construído e em permanente evolução. O contexto histórico possibilita ver a Matemática em sua prática filosófica, científica e social e contribui para a compreensão do lugar que ela tem no mundo (BRASIL, 1997, p. 19).

²⁷ Na elaboração do problema do ensino desenvolvente é indispensável apoiar-se, em nossa opinião, na tese seguinte: a base do referido ensino é seu conteúdo, do qual se derivam os métodos (ou procedimentos) para organizar o ensino. "Para nós – escreve D. Elkonin – uma importância fundamental teve sua (de L. Vigotsky – V. D.) ideia de que o ensino realiza seu papel orientador no desenvolvimento mental, antes de tudo através do conteúdo dos conhecimentos assinalados". Concretizando esta tese corresponde assinalar que o caráter desenvolvente da atividade de estudo como atividade orientadora na idade escolar inicial está vinculado com o fato de que seu conteúdo são os conhecimentos teóricos (tradução nossa).

²⁸ O primeiro se apoia nos resultados das análises da história da instrução massiva. O segundo está ligado com o exame das peculiaridades com que se expõem o conteúdo das formas "elevadas" da consciência social como objeto de assimilação por parte do indivíduo (tradução nossa).

Analisando as reflexões de Davidov (2009) e as propostas políticas dos PCNs de Matemática que sugerem uma organização do ensino para o desenvolvimento de um indivíduo capaz de relacionar-se bem com o mundo, percebemos que as propostas oficiais para o ensino da disciplina, em sua base teórica, pedagógica e política, possui contradições com a proposta psicológica de desenvolvimento humano, principalmente quanto à sua prática, quanto à sua intencionalidade. Enquanto o cerne do trabalho pedagógico para a Pedagogia Histórico-Crítica está para a essência do desenvolvimento humano, a proposta do PCNs está na capacidade de reconhecer socialmente a Matemática, enquanto conhecimento histórico para com a sua aparência, a fim de habilitar seus sujeitos a fazer, manipulando os instrumentos culturais dessa história, ainda que inconscientemente.

Considerando as políticas educacionais atualizadas, registradas na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), temos:

[...] orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações. Os significados desses objetos resultam das conexões que os alunos estabelecem entre eles e os demais componentes, entre eles e seu cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos. Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização (BRASIL, 2018, p. 274).

Conforme exposto pela BNCC, quanto ao que ensinar, que recursos utilizar como metodologia para o ensino de Matemática, focado no desenvolvimento de competências e principalmente no “saber fazer”, percebemos o distanciamento de sua intencionalidade, mais uma vez, do foco no desenvolvimento humano, que constitui as bases dos estudos marxistas, da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica.

Ao adotar esse enfoque, a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (BRASIL, 2018, p. 13).

Por conseguinte, a aquisição do conhecimento dos elementos culturais, sua mobilização, até poderá ocorrer, porém, não pela apropriação consciente, intencionada das políticas educacionais nacionais, mas pela técnica, pela construção de conhecimento à base da comparação de concretos, pelo empirismo.

Esse fato, ao ficar claro para os professores, requer tratar, em suas fissuras, de forma consciente e intencional, conceitos teóricos subsidiados pelo conhecimento histórico e cultural a partir do materialismo histórico dialético, reescrevendo e reafirmando todo o desenvolvimento integral da espécie humana na apreensão de uma forma superior da sua conduta, ou melhor, à luz dos princípios do método proposto por Vygotsky (1995), pela apropriação do conhecimento teórico/científico.

Saviani (2013) chama a atenção para nossa atuação mesmo em meio fechado e tenso, pois não há possibilidade de aguardarmos por tudo, mas sim estarmos preparados para que venhamos agir. Logo, cabe identificarmos fissuras e a partir delas efetivarmos, não tratando pela aparência ou negligenciando os conhecimentos, mas disponibilizando organizadamente e intencionalmente, a formação do pensamento teórico no ambiente escolar.

Todavia, para que a educação escolar promova o desenvolvimento sugerido por Davidov (1988), os procedimentos para a organização desse ensino na exploração do seu conteúdo é uma condição basilar.

Desta forma, compreendemos que ao desenvolver os conhecimentos teóricos dos conteúdos promove-se ao mesmo tempo o desenvolvimento mental, na idade escolar. Fato, que para Davidov (1988) se realiza com a atividade de estudo que, por ser dirigida, possibilita compreender a história da instrução intensa e a formação de conceitos presente nas particularidades dos objetos culturais com os quais cada criança se relaciona.

O fato das políticas educacionais, recentes ou antigas, focarem no processo final do desenvolvimento, nos permite refletir sobre quais e como os conceitos matemáticos poderiam proporcionar a formação do desenvolvimento intelectual do aluno, visto que a partir do mundo real, representado na prática social, a atuação dos alunos não se manifesta, ou melhor, não é organizada intencionalmente pelos professores a dar vez e voz aos seus alunos para que construam conscientemente o seu contexto social. Questionamo-nos, então, quanto à complexidade e intencionalidade dos conteúdos matemáticos e de suas formas de ensino, tratadas no ambiente escolar, conforme estão dispostos nas políticas educacionais brasileiras.

Organizar o ensino demanda intenção e a Pedagogia Histórico-Crítica atribui esta intenção à educação escolar. Logo, para que se tenha intenção em organizar o ensino dos conteúdos de Matemática – plano de aula de Matemática – em sua forma complexa, a fim de

promover a aprendizagem relativa aos conteúdos ensinados e, assim, o desenvolvimento intelectual, a escola deve se apropriar conscientemente do seu papel social. Para Leontiev:

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* (LEONTIEV, 2004, p. 290, grifos do autor).

Leontiev, ao trazer o processo de educação como ativo, insere o indivíduo como parte deste processo de desenvolvimento, dando à “teoria da atividade” características estruturais próprias, como os fins, meios e as condições em que ocorre o processo educacional a partir da valorização das categorias do desenvolvimento da consciência e da personalidade do indivíduo mediada por seres também em desenvolvimento, mas em melhores condições quanto à apropriação cultural.

Assim, ao conceituar “Atividade” orientamos o trabalho do professor para a organização do ensino que lhe compete. Trata-se assim de reconhecer a “Atividade” e seu trabalho coletivo como uma unidade.

A atividade é uma unidade molecular... é a unidade da vida mediada pelo reflexo psicológico, cuja função real consiste em orientar o sujeito no mundo objetivo. Em outras palavras, atividade não é uma reação nem um conjunto de reações, senão um sistema que tem na estrutura, suas transições e transformações internas, seu desenvolvimento. (LEONTIEV, 1978, p. 66-67)

Em conformidade com Leontiev, enquanto conceito fundamental à psicologia soviética, Davidov (1988, p. 11), considera que

La esencia del concepto filosófico-psicológico materialista dialéctico de actividad es que refleja la relación del sujeto humano como ser social hacia la realidad externa, relación mediatizada por el proceso de transformación y cambio de esta realidad. [...] La actividad del hombre tiene una estructura compleja; sus componentes son las necesidades, los motivos, las finalidades, las tareas, las acciones y las operaciones que se encuentran en permanentes interrelaciones y transformaciones²⁹.

²⁹ A essência do conceito filosófico-psicológico materialista dialético de atividade é que ele reflete a relação do sujeito humano como ser social em relação à realidade externa, relação mediada pelo processo de transformação e mudança dessa realidade. [...] A atividade do homem tem uma estrutura complexa; seus componentes são as necessidades, os motivos, os propósitos, as tarefas, as ações e as operações que se encontraram em permanentes inter-relações e transformações (tradução nossa).

Com vista à exposição complexa da atividade enquanto uma categoria da dialética e considerando afirmativa a possibilidade de haver um ensino, ou uma educação escolar, que possibilite a formação de qualidades mentais ainda inexistentes, sua lógica e teoria do conhecimento, Davidov (1988) institui a Teoria do Ensino Desenvolvimental³⁰. Neste processo o autor pensa em um ensino que promova o pensar sobre os objetos da realidade de forma dialética, impulsionando o desenvolvimento humano, conforme Vygotsky prescreve em seus estudos.

Logo, considerando a abstração teórica e a prática histórico-social como característica de apropriação humana, ou seja, do desenvolvimento humano, discriminamos esta forma de apropriação científica e cultural como sendo função da atividade de ensino. Esta é a atividade mediatizada, desenvolvida pelo e no processo de mediação, a fim de promover a apropriação dos conhecimentos científicos. Função atribuída principalmente ao professor.

Na estrutura comum da organização do ensino de Matemática encontra-se a generalização empírica dos conceitos a partir da observação e manipulação de objetos concretos, atividade que desconsidera as características essenciais dos conceitos, movimentando-se apenas em sua aparência.

[...] las personas deben tener en cuenta por anticipado las propiedades de los objetos que permiten producir las metamorfosis correspondientes tanto a la finalidad plantada como a la naturaleza de los objetos mismos. En consecuencia, em el proceso de trabajo el hombre debe tomar en consideración no sólo las propiedades externas de los objetos, sino también las conexiones internas que permiten cambiar sus propiedades y hacer los pasar de un estado a outro³¹. (DAVIDOV, 1988, p. 116)

Ascender da forma primitiva de pensamento exige mediação. Exige que cada sujeito expresse os elementos culturais apropriados socialmente em forma de conceito pensado, o que somente pode ocorrer se apropriada for a essência desses elementos. O materialismo dialético na integridade evidente desta relação – singular e universal, aparência e essência – na

³⁰ A Teoria do Ensino Desenvolvimental é resultado das pesquisas de Davidov (1986) em que estabelece nexos pedagógicos com o enfoque histórico-cultural na defesa da relação entre a educação e o desenvolvimento humano a partir da organização do ensino por meio dos professores e o desenvolvimento das funções psíquicas nos alunos (DAVIDOV, 1988).

³¹ [...] as pessoas devem levar em conta antecipadamente as propriedades dos objetos que permitem produzir as metamorfoses correspondentes tanto ao objetivo proposto quanto à própria natureza dos objetos. Consequentemente, no processo de trabalho o homem deve levar em consideração não apenas as propriedades externas dos objetos, mas também as conexões internas que permitem mudar suas propriedades e fazê-los passar de um estado para outro (tradução nossa).

formação dos conceitos, evidencia a importância da formação de conceitos teóricos. Uma vez que estes são consequências da apropriação de conhecimentos científicos, reafirmamos então a função da educação escolar e do trabalho pedagógico.

No caso da aprendizagem de Matemática, o indivíduo apropria-se de um saber científico a partir de atividades humanas (sociais) estimuladas por uma mediação intencionada e organizada com a relação social e com o próprio objeto de aprendizagem. Logo, a atividade de estudo, estruturada conforme Davidov (2009), possibilita a construção dos motivos dados pela teoria da atividade ao atribuir como meios os procedimentos de exposição e de investigação. Conforme salienta o autor:

La actividad de estudio de los escolares se estructura, según nuestra opinión, en correspondencia con el procedimiento de ascensión de los conocimientos científicos, con el procedimiento de ascensión de lo abstracto a lo concreto. El pensamiento de los alumnos, en el proceso de la actividad de estudio, tiene algo en común con el pensamiento de los científicos, quienes exponen los resultados de sus investigaciones por medio de las abstracciones y generalizaciones sustanciales y los conceptos teóricos que funcionan en el proceso de ascensión de lo abstracto a lo concreto³². (DAVIDOV, 2009, p. 212)

Assim, se a proposta apresentada pelos PCNs (BRASIL, 1997), assim como pela BNCC (BRASIL, 2018), para a disciplina de Matemática versa em seus conteúdos práticos, cotidianos, sobre a forma de conduzir um indivíduo ao desenvolvimento de suas capacidades, a Pedagogia Histórico-Crítica afirma que os conteúdos científicos são os únicos capazes de tal, visto que sua ênfase está na organização do ensino e da aprendizagem dos conteúdos científicos, ascendendo o conhecimento do abstrato ao concreto. Caso contrário, a escola provoca apenas insinuação ao conhecimento, melhor dizendo, trata de forma superficial, aparente, os conhecimentos e, conseqüentemente, trata de forma superficial a potencialidade que poderia ter os conhecimentos matemáticos na promoção do desenvolvimento humano, assim como faz o senso comum.

Para isso, quanto ao trabalho educativo, Saviani (2013, p.13) afirma que,

[...] se a educação, pertencendo ao âmbito do trabalho não material, tem a ver com ideias, conceitos, valores, símbolos, hábitos, atitudes, habilidades, tais elementos,

³² A atividade de estudo escolares se estrutura, segundo nossa percepção, em correspondência com o procedimento de ascensão dos conhecimentos científicos, com o procedimento de ascensão do abstrato ao concreto. O pensamento dos alunos, no processo da atividade de estudo, tem algo em comum com o pensamento dos cientistas, que expõem os resultados de suas investigações por meio das abstrações e generalizações essenciais e os conceitos teóricos que funcionam no processo de ascensão do abstrato ao concreto (tradução nossa).

entretanto, não lhe interessam em si mesmo, como algo exterior ao homem. [...] 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.

Sendo assim, compreendemos quando Vygotsky (1995) afirma que nem toda aprendizagem é promotora de desenvolvimento humano como, por exemplo, no caso do desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático e seus principais conceitos.

À vista dessa ideia, embasadas nos estudos de Davidov (2009), é que consideramos essenciais à aprendizagem Matemática as atividades de estudo, organizadas intencionalmente pelo professor (parte considerada como mais desenvolvida na relação cultural) num processo de mediação cultural.

Todavia, Martins (2013) caracteriza as unidades, ensino e aprendizagem, apontando suas relações metodológicas, salientando que:

[...] o percurso da aprendizagem, especialmente dos alunos em idade pré-escolar e escolar, atende ao percurso do particular para o geral, do sensorial para o abstrato, da síntese à síntese, do cotidiano para o não cotidiano. Também do ponto de partida, a prática social do professor o coloca na condição de quem ensina e, da mesma forma, há que se identificar em quais condições o ensino ocorre. [...] O percurso do ensino, sob o domínio do professor, deve atender ao trajeto contrário, isto é, do geral para o particular, do abstrato para o concreto, do não cotidiano para o cotidiano, pautando-se em conceitos, propriamente ditos, a serviço da superação da síntese do aluno. Se a lógica da aprendizagem atende à ordem “de baixo para cima”, a lógica do ensino atende à ordem “de cima para baixo”. Trata-se, portanto, da afirmação da contradição como mola propulsora das transformações a serem promovidas pela aprendizagem (MARTINS, 2013, p. 293-294).

Destacamos aqui o importante movimento que a atividade de estudo reivindica como sendo o único possível de promover o pensamento teórico, movimento próprio da contradição apontada por Martins, uma vez que ensino e aprendizagem ocorrem em direções opostas no que se refere à relação com o objeto do conhecimento. Nessa contradição também se explicita a limitação dos documentos oficiais analisados (PCNs e BNCC), esses documentos trazem aprendizagem e ensino caminhando na mesma direção, ou seja, as condições de aprendizagem limitando o ensino – por isso este se esgota no conhecimento prático-utilitário.

Assim, Martins (2013, p.271) traz contribuições para essa discussão quando relaciona o papel social do professor mediador ao que se refere à transformação por intermédio da apropriação cultural do ser humanizado e humanizador. Para ela “[...] o processo da aquisição

das particularidades humanas, isto é, dos comportamentos complexos culturalmente formados, demanda a apropriação do legado objetivado pela prática histórico-social”. Esta condição é reafirmada quando Martins aponta que os domínios do conhecimento do professor são precários porque desconhece a essência dos fenômenos que ensina, desconhecendo a ascensão do abstrato para o concreto.

O que se evidencia pela ausência dessa apropriação são resultados inconsistentes da aprendizagem Matemática presentes nos alunos dos anos iniciais aos universitários, justificados pelos PCNs (1997, p.22) como “[...] relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada”. Sobre esse ponto de vista, Martins (2013) aponta a precariedade da formação docente não responsabilizando o docente, mas as condições objetivas de sua formação e do seu trabalho, inferindo que:

Em relação ao professor, a prática social é sintética na medida dos domínios de que dispõe acerca dessa prática, mas é precária na medida em que, do ponto de partida, desconhece a parcela da realidade que disporá com seus alunos. Note-se que a dimensão sintética resulta dos conhecimentos disponibilizados ao docente, fundamentalmente por sua formação acadêmica, acerca das condições sociais objetivas que, em última instância, pautam o seu trabalho (MARTINS, 2013, p. 289).

A Pedagogia Histórico-Crítica, ao defender o conhecimento científico, o clássico como bem afirma Saviani (2013), potencializando seu papel histórico e cultural, requisita uma organização no que diz respeito ao ensino de Matemática, para que haja efetiva apropriação, ou seja, que haja o desenvolvimento desse indivíduo em sociedade, a partir de sua aprendizagem. Logo, demanda de professores em melhores condições de formação e de trabalho, sobretudo de formação intelectual mais consistente, menos fragilizada teoricamente, para desenvolver suas capacidades humanas e a capacidade de humanizar.

Martins (2013, p. 275) defende o desenvolvimento das capacidades humanas complexas que, em suma, determinam “[...] formas de ação constitutivas da atividade de estudo [...] aquelas que visam à conquista das capacidades intelectuais, das operações lógicas do raciocínio, dos sentimentos éticos e estéticos, enfim, de tudo que garanta ao indivíduo a qualidade de ser humano”.

Considerando que a aprendizagem Matemática se dê na forma apresentada pela Pedagogia Histórico-Crítica, construindo-se a partir do conhecimento teórico e da ação reflexiva de professores e alunos sobre o abstrato e o concreto, valorizamos a “atividade de estudo” organizada nas situações-problema e problematizações do saber matemático, a fim de

caminharmos na direção da investigação, da intencionalidade e do foco sobre o ensinar e o aprender matemático.

Giardinetto (2011) apresenta a contradição para explicar o distanciamento do conhecimento científico matemático dos indivíduos singulares. Leontiev (1978) também faz essa afirmação ao se referir a todo o desenvolvimento cultural. Para o autor, isso se deve às condições capitalistas as quais a sociedade e, conseqüentemente, o desenvolvimento cultural estão submetidos, bem como a divisão de classes, que impossibilita o acesso de todos à toda cultura produzida. O autor traz para a contradição da universalidade e a singularidade, a regulação da particularidade.

A universalidade da Matemática é consequência do processo histórico da forma como ele se sucedeu. E se sucedeu por contradição: quanto mais o gênero humano foi se expandindo pelo grau cada vez maior de desenvolvimento do conhecimento, enriquecendo-se; cada vez mais os indivíduos singulares foram se distanciando do acesso a tais conhecimentos, empobrecendo-se (GIARDINETTO, 2011, p. 6).

Podemos, então, compreender que a universalidade da Matemática é elemento que assegura o acesso aos conhecimentos produzidos na contradição com o desenvolvimento dos indivíduos, de forma que os contextos sociais que os deu origem não são condições para sua apropriação, e sim a mediação intencional proporcionada pelos professores no ambiente escolar. Neste sentido, para que os conceitos científicos estejam na base da aprendizagem, os professores, enquanto mediadores de forma intencional e consciente, devem movimentar o conhecimento científico da síncrese à síntese – do particular ao universal. Essa forma dialética de tratar, histórica e culturalmente, o conhecimento, exige do pensamento uma elaboração a fim de construir a organização e a formação dos conceitos científicos.

O fenômeno caracterizado pelos conteúdos de Matemática, início e fim do processo educacional, ao fazer parte da organização estruturante do ensino mediado pelos professores, é quem promove o desenvolvimento psíquico. Os conceitos científicos presentes nesses conteúdos se firmam nas relações sociais traçadas num ambiente escolar de respeito, onde as síncrese – vivências e realidades cotidianas dos estudantes – não são desprezadas e nem subestimadas por advir de classe social não burguesa, mas consideradas e impulsionadas a sínteses cada vez mais complexas e conscientes.

A importância da diretividade das ações pedagógicas no âmbito escolar advém das demandas da atividade-guia do adulto, da sociedade, do trabalho. Logo, o planejamento, como ação orientada, se justifica na promoção de conceitos para além do trabalho e a utilização das atividades de estudo como procedimento didático, sustentando essa ação.

Cada proposta de atividade de ensino desencadeia ações que, com fins específicos, são materializadas ao transformá-las em operações da realidade concreta, visto que, assim, modificam e (trans)formam os envolvidos. Como uma ação humana, o ato educativo e enquanto sistema complexo na relação dialética com os fenômenos possibilita-nos à apropriação da cultura a partir do conhecimento científico. Daí vem a real importância da organização do ensino na promoção do desenvolvimento humano na escola, a qual é ambiente propício à cultura, às objetivações humanas, à materialização do produto do trabalho, ou melhor, da (trans)formação dele.

A consciência na organização desse ensino, por via dos planejamentos de aula dos professores de Matemática, consiste em partir intencionalmente dos comportamentos culturais simples, percebendo que as variáveis dadas na prática social dos problemas da realidade são elementos do processo e o conjunto da obra não existe sem eles.

Os professores buscam nessa organização formas para tratar os comportamentos complexos e, assim, na zona de desenvolvimento eminente, formarem imagens cada vez mais significativas do ponto de vista do desenvolvimento psíquico e conscientes de que o que humaniza ou desumaniza o homem não está imerso nele, a não ser por meio de suas relações sociais mediadas.

Assim, o papel da escola e do ensino de Matemática, neste contexto, consiste em veicular conteúdo de consciência para além do senso comum. As aprendizagens conscientes (trans)formam o indivíduo para o domínio da sua conduta social.

Observamos muitas representações nos planejamentos, especialmente nos de Matemática, porém os conceitos são tratados de modo a não os contemplar de forma máxima. Sabendo que é o domínio da complexa, densa e contraditória, unicidade dos componentes que compõe cada conceito - o responsável pelas correções das percepções sincréticas da realidade e traz as partes para a construção do todo, dando novo significado ao todo - não nos resta dúvida sobre a importância do conceito e do pensamento teórico no ato educacional. Se a vida cotidiana nos permite a percepção apenas da aparência, a escola tem o dever de permitir uma percepção para além disso, com mais elementos que permitam uma compreensão mais elaborada da totalidade.

Logo, ensinar e aprender são opostos internos no processo educativo. Assim, para imprimir o abstrato, é necessário conhecer o concreto. E o concreto é cada vez mais concreto, quanto mais teórico e abstrato se compreender o seu conceito. O desenvolvimento do pensamento abstrato modifica a percepção do concreto, fazendo com que o senso comum deixe de ser o todo, quando se enxerga suas partes e as relações internas entre elas.

O que antes era o fenômeno da prática social inicial (vazio de conceitos – pensamento sincrético) passa a ser o fenômeno da prática social final (modificado pelo desenvolvimento do pensamento sintético). No entanto, a qualidade da prática social final, do ponto de vista conceitual, dependerá sobremaneira da qualidade das mediações disponibilizadas durante o ensino. Esse fato deixa a disciplina de Matemática em sintonia com o enfoque Histórico-Cultural.

Para Martins (2013, p.277), “[...] na qualidade de objetivações, os conceitos, na exata acepção do termo, precisam ser disponibilizados a cada geração para que deles se apropriem, dado que nos remete à questão da aprendizagem e do ensino”. Ou melhor, ao ato educativo.

Conforme a autora, o ensino de conceitos científicos anunciado por Vigotsky propõe a hipótese de que “[...] o ensino promove o desenvolvimento e que o ensino de conceitos científicos, os “verdadeiros conceitos”, supera qualitativamente o ensino centrado em conceitos cotidianos” (MARTINS, 2013, p.280).

Nesse sentido é que, Santana (2013, p.117) considera que

[...] adquirir um conceito sobre algo significa se apropriar de seu conteúdo externo e interno de tal forma que se torna possível, por meio da ação mental, reproduzir esse algo para situações generalizadas ou, valendo-se desse conteúdo apropriado, produzir um novo conhecimento mediante a exigência situacional. Ouso dizer que não acredito que seja esse o sentido atribuído à palavra conceito que designa os conhecimentos que os professores possuem [...].

Os “verdadeiros conceitos”, citados por Martins e reforçados por Santana nos trechos acima, trazem para o âmbito da educação escolar os princípios da Pedagogia Histórico-Crítica, especialmente, na ênfase dada aos conceitos científicos e aos conteúdos mais elaborados a serem tratados em sala de aula.

Essa discussão nos permite questionar a falta de elaboração de conceitos por parte dos professores. Esta questão precisa ser encarada na ausência de uma formação desenvolvente, de uma formação que seja capaz de desenvolver o pensamento teórico naqueles que vão desenvolver e elaborar conceitos na Educação Básica. Com isso, quando Saviani (2013, p. 14) afirma que “[...] 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”, ele quer dizer nada mais que é nesse universo que devem acontecer às formas complexas de desenvolvimento do pensamento, e assim da formação de conceitos, desde a Educação Infantil aos cursos de formação superior, especialmente aos de formação docente.

Em tais condições, o que se pretende ensinar e o domínio do conhecimento científico desse conteúdo são os instrumentos que permitem ao professor de Matemática – ou de outra área educacional – superar qualitativamente o ponto de partida.

Defendemos que o papel da Matemática vai muito além da manipulação de quantidades, conjuntos e operações isoladas, técnicas. Defendemos sua contribuição na formação do indivíduo, isto é, no fato de possibilitar a (trans)formação de um indivíduo sujeitado dialeticamente a sua própria história.

Cientes de que muito, ainda, há de se fazer neste campo de pesquisa, consideramos que seja a qualidade do ensino, proposto e organizado de forma intencional no planejamento das aulas de Matemática, o ponto de partida e de chegada para essa (trans)formação.

2.3 Atividade de Ensino: o papel do conteúdo e da forma na elaboração de um planejamento de Matemática

Levando em conta o que consideramos como qualidade de ensino e tratando do desenvolvimento do psiquismo, a partir da educação escolar defendida principalmente por Martins (2013), propomos uma breve reflexão sobre a atividade de ensino em relação ao seu papel na organização e identificação dos conteúdos matemáticos necessários à formação dos conceitos fundamentais ao desenvolvimento das crianças na etapa escolar destacada nesta pesquisa, bem como à forma para se conduzir o ensino destes conteúdos a fim de orientar e promover a aprendizagem nos alunos.

Nesta perspectiva, tratamos o conteúdo e a forma na organização das práticas docentes tomando como base que um indivíduo necessita da escola, enquanto instituição organizada, para promover o seu desenvolvimento mais complexo e formar sua personalidade de maneira a se colocar como sujeito consciente do seu papel na sociedade. Para cumprir com essa função, seus mediadores escolares necessitam promover um “bom ensino”, conforme aponta Vygotsky (1995), assim compreendemos que “[...] a tarefa mais importante da escola é a de ensinar a pensar” (SANTANA; MELLO, 2017, p. 276).

O pensamento é uma das funções psíquicas superiores do ser humano, logo não se desenvolvem naturalmente. O ato de pensar teoricamente, tarefa complexa desenvolvida pelos humanos, é tarefa a ser desenvolvida pela e na escola. É tomar, a partir da realidade objetiva, do real cotidiano, a consciência de cada objeto cultural presente, (im)posto na relação de apropriação da função social, na prospectiva de uma nova realidade constituída a partir destes objetos. Conforme Duarte (2008), essa deve ser uma ação diferente da proposta nas

pedagogias do “Aprender a Aprender”, que propõem capacitar os indivíduos ao domínio dos instrumentos culturais para reproduzir e perpetuar a produção capitalista.

Para a Psicologia Histórico-Cultural, a dialética entre as concepções histórica e cultural é o que constitui a essência da vida. Este movimento só ocorre devido a relação imprescindível entre os homens e os objetos da sociedade da qual faz parte. Porém, a qualidade destas relações depende de um processo de mediação. E conforme já citado anteriormente, Vygotsky e colaboradores da psicologia russa, em seus estudos, nos possibilitam compreender que na educação escolar o professor é o mediador mais experiente, na maioria das vezes, haja vista ele ser o ser mais desenvolvido e, assim, capaz de atuar na “zona de desenvolvimento iminente” a fim de mediar uma relação entre o aluno e sua realidade objetiva.

Defendida por Leontiev (1978), a “teoria da atividade” possibilita compreendermos a forma com que esse processo de mediação pode ocorrer eficazmente no interior da escola. Estruturada a partir dos elementos: necessidades, motivos, ações e objetivos, a atividade tem sido considerada a ferramenta do desenvolvimento do psiquismo na educação escolar, fundamental no trabalho do professor.

Logo, trazemos à reflexão a atividade de ensino, própria do professor, ou daquele que ensina, e a atividade de estudo, própria do aluno ou daquele que está como aprendiz, principal assunto dos estudos de Davidov (1988), podendo estar ambas no mesmo sujeito durante os processos humanos de construção do conhecimento, ou seja, no movimento do social ao individual.

Considerando a necessidade de internalização de conceitos para a promoção da aprendizagem desenvolvente, o professor, enquanto mediador desta relação social, ao utilizar a atividade de ensino deve dar aos conteúdos escolares a real importância no que diz respeito à apropriação dos conceitos.

A unidade fundamental da atividade de estudo para Davidov é a tarefa de estudo que tem por finalidade a transformação do próprio sujeito, transformação essa que não é possível fora das ações objetivas que se realiza. A compreensão das tarefas de estudo pelo estudante está associada à generalização teórica, sendo o conteúdo da atividade de estudo as formas elevadas da consciência social – como a ciências, a arte e a ética –, ou seja, o conhecimento teórico (MOURA et. al., 2016, p.97).

Ao trazer à tona a formação do pensamento teórico, os autores estão se referindo à necessidade da consciência do sujeito ao realizar a tarefa de estudo, por isso é essencial desenvolver a necessidade nesse sujeito, a partir da sua consciência ao entender o objetivo da

atividade de estudo, de modo que ele se envolva no fazer, movido por motivos diretamente relacionados aos objetivos da atividade de estudo. Daí o papel do mediador em organizar o seu ensino a fim de possibilitar tal consciência.

Organizar o “bom ensino” implica ao professor desenvolver intencionalmente e sistematicamente um planejamento propondo atividade de ensino suficientemente capaz de promover atividade de estudo em seus alunos. Articulando a teoria e a prática desse conhecimento.

Para que assim ocorra, a atividade de ensino do professor deve gerar em seus alunos uma necessidade para a apropriação daquele conhecimento científico, de tal forma que eles tenham os motivos necessários para efetivar ações na busca pela realização dos objetivos, estes que devem coincidir com as necessidades.

A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante. Ela deve criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade. É com essa intenção que o professor planeja a sua própria atividade e suas ações de orientação, organização e avaliação. Entretanto, considerando que a formação do pensamento teórico e da conduta cultural só é possível como resultado da própria atividade do homem, decorre que tão importante quanto a atividade de ensino do professor é a atividade de aprendizagem que o estudante desenvolve (MOURA et. al., 2016, p.103).

O processo pedagógico é tão intenso que permite que ao colocar-se em atividade de ensino o professor também se encontre em atividade de estudo, ou seja, promovendo seu autodesenvolvimento no processo de aprendizagem individual, quando desperta processos internos e externos.

Para Davidov (1988, p. 141) “La reproducción teórica de lo concreto real como unidad de lo diverso se realiza por el procedimiento de ascensión de lo abstracto a lo concreto”³³, inferindo ao conteúdo científico e à forma organizada de ensino a condição de propiciar a relação entre o conhecimento e os sujeitos, responsabilidade indissociada no papel consciente do mediador.

Essa afirmativa, feita por Davidov, nos conduz à reflexão lógica formal das práticas docentes quanto aos conteúdos elencados pelos currículos e planejamentos de ensino distribuídos por anos escolares e categorizados por avaliações internas e externas que, na maioria das vezes, não representam a turma a ser avaliada e muito menos a prática docente em xeque. Tal organização dos conteúdos, aliada às formas didáticas utilizadas na expectativa de

³³ A reprodução teórica do concreto real como uma unidade do diverso é realizada pelo processo de ascensão do abstrato ao concreto (tradução nossa).

produzir uma realidade objetiva diferente a partir de um processo de reprodução fundado em experiências superficiais, realizadas de forma aligeirada em sala de aula, implica na permanência do conhecimento no nível empírico, sem a propulsão e ascensão do abstrato a um novo concreto.

Assim, organizar um plano de ação pedagógico para o ensino de Matemática exige consciência do professor no processo de mediação desse ensino em condições de desenvolver o aluno que assim se apropriar, a partir dos conteúdos disponibilizados, de conhecimentos teóricos, abstratos, para a constituição da real compreensão do concreto dado e pensado.

Pensar os conteúdos matemáticos para o desenvolvimento do pensamento teórico implica não poder, conforme as autoras:

[...] se fixar nas técnicas operatórias, nos algoritmos, nos sistemas e nas fórmulas, mas deve pautar-se em ações analíticas e sintéticas sobre esses conteúdos, que permitam ao sujeito compreender os processos que levaram à sua elaboração. O aluno deve ser ensinado a pensar sobre o conteúdo e sua história para, ao trazê-la à sua realidade, compreender suas implicações e, assim, poder sistematizá-lo em fórmulas e algoritmos (SANTANA; MELLO, 2017, p.284).

Não fixar os conteúdos matemáticos às técnicas justifica a função de mediador atribuída ao professor, uma vez que lhe cabe o papel de provocar e apresentar, como forma de compreensão do concreto dado, os elementos que o constituem, sua história enquanto elementos próprios da cultura.

Ora, à luz dessas considerações, compreendemos que há uma dinâmica entre os processos de ensino e de aprendizagem que a Pedagogia Histórico-Crítica sistematiza no intuito de incentivar os professores à transformação de suas práticas docente e que Saviani (2008) chamou de “passos”.

Não temos a intenção de explorar esta sistematização, mas de apresentá-la como possibilidade de ascensão do abstrato ao concreto de forma clara àqueles que não se encontram em estudos acadêmicos, mas que se encontram nas salas de aula, ensinando Matemática a crianças e jovens.

Logo, também consideramos como “passos” desta sistematização, em prol da aprendizagem, a atividade organizadora de ensino, ou seja, um planejamento para as aulas de Matemática que contemple a prática social como ponto de partida e de chegada ao processo pedagógico, uma problematização e uma instrumentalização que contemple toda a essência teórica, clássica, dos conteúdos de Matemática e a catarse como o ponto de ascensão do abstrato ao concreto, conforme defende Martins (2013).

Apresentamos como perspectiva uma sistematização que procede didaticamente para a efetivação intencionada da educação escolar e que deve ser organizada por cada professor que se dispõe a trabalhar Matemática em qualquer nível escolar.

No capítulo seguinte buscamos apresentar a análise dos resultados alcançados a partir de uma proposta inicial de experimento didático, mas que na realidade se configurou um grupo de estudos envolvendo dezoito (18) professores regentes de uma escola da rede municipal de Iturama/MG, unindo o objetivo desta atividade com o propósito da pesquisa, isto é, desenvolver reflexões que possam ser desencadeadoras da formação de conceitos gerais, capazes de promover consciência pedagógica, quanto ao ensino de Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, aos professores participantes do grupo e, de forma central, na formação de conceitos que viabilizem e conscientizem os envolvidos sobre a importância do Planejamento das atividades de Matemática.

Com o objetivo do experimento didático formativo, tínhamos a intenção de possibilitar a formação de conceitos orientadores de novas práticas pedagógicas que dialogassem com o objetivo desta pesquisa, na medida em que atendessem à hipótese de que a apropriação da essência do enfoque Histórico-Cultural e do Ensino de Matemática promove reflexão acerca do planejamento do ensino dos conteúdos matemáticos nesta etapa da escolarização, orientando o trabalho educativo. Fato que, parcialmente, foi atingido no grupo de estudos constituído, como veremos.

3. PESQUISA DE CAMPO: o planejamento das atividades de ensino na promoção da aprendizagem Matemática

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota”. (Madre Teresa de Calcutá)

A fim de descrever e analisar os dados captados em nossa pesquisa de campo retomaremos o objetivo geral apresentado na introdução deste trabalho, para que possamos explorá-lo, ou seja, verificar em que medida o agenciamento de estudos pautados na abordagem teórica do enfoque Histórico-Cultural e do Ensino de Matemática, com um grupo de professores regentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, pode propiciar reflexão acerca do planejamento do ensino dos conteúdos matemáticos nesta etapa da escolarização.

A busca por uma escola pública que se responsabilize por disponibilizar, com qualidade, uma educação de forma democrática a todos os níveis sociais tem caracterizado também a luta da classe dos trabalhadores que espera dos profissionais da educação o compromisso com o desenvolvimento escolar dos filhos oriundos das classes populares, alunos das escolas públicas. Assim, considerando os contextos de trabalho do professor e toda a complexidade em que se encontra a escola enquanto instituição social, cabe a nós defender a formação (inicial e continuada) do professor como condição para uma prática humanizadora, conforme sugere o embasamento teórico que sustenta esta pesquisa.

Saviani (2009), ao tratar sobre os aspectos históricos e teóricos da formação de professores, apresenta o distanciamento entre as primeiras preocupações e a efetivação de propostas de formação docente. O autor cita que:

A necessidade da formação docente já fora preconizada por Comenius, no século XVII, e o primeiro estabelecimento de ensino destinado à formação de professores teria sido instituído por São João Batista de La Salle em 1684, em Reims, com o nome de Seminário dos Mestres (Duarte, 1986, p. 65-66). Mas a questão da formação de professores exigiu uma resposta institucional apenas no século XIX, quando, após a Revolução Francesa, foi colocado o problema da instrução popular. É daí que deriva o processo de criação de Escolas Normais como instituições encarregadas de preparar professores (SAVIANI, 2009, p.143).

Ao examinarmos as questões pedagógicas da sociedade brasileira nos últimos dois séculos, é possível perceber as dificuldades que temos tido para encontrar um caminho que nos conduza a um serviço educacional de qualidade.

Pensar a formação de professores à luz da perspectiva Histórico-Cultural constitui, nos aspectos tratados por essa pesquisa, compreender que “sentido e significado” coincidem a partir do trabalho docente, enquanto mediação dos instrumentos culturais, ou seja, compreender que para alcançarmos uma educação de qualidade o objetivo da atividade de ensino do professor deve coincidir com o motivo de estudo do aluno.

Esse processo de inter-relação, que tem a escola como espaço propício à sua organização e desenvolvimento, exige dos seus profissionais condições de apropriação que permitam o domínio do conhecimento especificamente complexo e sistemático, a fim de possibilitar sua reprodução. O tema citado por Saviani (2011, p.7) destaca que:

No decorrer do século XX, o Brasil passou de um atendimento educacional de pequenas proporções, próprio de um país predominantemente rural, para serviços educacionais em grande escala, acompanhando o incremento populacional e o crescimento econômico que conduziu a altas taxas de urbanização e industrialização.

Essa realidade representa um grande avanço educacional no que diz respeito ao acesso das classes populares às escolas, porém, não quanto à atenção dada à formação docente. O profissional docente, mesmo tendo garantido na LDB/1996 seu espaço adequado de formação (inicial e continuada), as condições necessárias de apropriação não se concretizam.

Esse avanço quantitativo representou praticamente a universalização do acesso ao Ensino Fundamental, que corresponde à escolaridade obrigatória de 8 anos, recentemente elevada à de 9 anos com a incorporação das crianças de 6 anos de idade. Com isso, vieram à tona os problemas relativos à qualidade atestados pelas avaliações, tanto nacionais como internacionais, que reiterativamente evidenciam o insuficiente desempenho assim como a dificuldade de universalização da conclusão do ensino obrigatório (SAVIANI, 2011, p. 8).

Considerando que são esses desempenhos, analisados em sua forma aparente, os instrumentos significativos à elaboração das atuais políticas educacionais, (e que) não devemos desconsiderá-los, mesmo compreendendo que várias são as intencionalidades e os direcionamentos dos *rankings*. Mas, tomando tais resultados como provocadores de análise do caminho inverso, ou seja, da devida atenção que se deve dar às bases do processo educacional, buscamos compreender a sua essência nos seus vários elementos: da relação entre professores e alunos, das condições em que ocorrem a formação docente e o trabalho educacional, das limitações sociais e econômicas dos alunos e seus familiares, entre vários outros fatores.

Logo, para a análise desta pesquisa, apresentamos como recorte a relação entre o ensino e a aprendizagem de Matemática e, assim, sua relação entre as atividades desenvolvidas entre professores e alunos no ato do processo educacional. Processo em que consideramos a formação docente (inicial e continuada), contributo essencial à sua prática.

[...] apesar de ter sido construído um consenso entre os estudiosos em torno da formação continuada, na prática, os processos formativos formulados e implementados pelos estados e municípios vêm indicando a permanência dos modelos disseminados na década de 1980, sobretudo, aqueles pautados em práticas padronizadas e prescritivas. Neste sentido, torna-se prioridade vincular a formação continuada com a realidade das escolas, ou seja, superar o distanciamento das propostas de formação com a realidade escolar quer sejam aquelas oferecidas pelo poder público quer sejam aquelas ligadas às instituições privadas (MILITÃO; LEITE, 2013, p. 12/13).

Consequentemente, pautada no enfoque Histórico-Cultural, esta pesquisa vem enaltecer e valorizar o papel do professor e toda a sua formação (inicial e continuada) para que a Educação ocorra pelo trabalho e não para o trabalho. Ou melhor, compreendendo o trabalho educativo em suas nuances, para o embasamento tratado como realidades objetivas formadoras de novas perspectivas, de novas realidades, no que tange ao desenvolvimento da educação escolar.

Considerando que a formação inicial nunca se acaba, está sempre se constituindo, Saviani (2009) discute que a formação de professores no Brasil lida com o dilema da dissociação entre conteúdo e forma discutida nas políticas de formação, ao longo da história, e que, esta desintegração transita nos currículos de quem faz curso de licenciatura em Pedagogia ou de qualquer outra licenciatura. Para o autor, este fator vem sendo repensado com a intenção amenizar os problemas a partir dos processos de formação, inicial ou continuada.

Assim, recuperando a ligação entre os dois aspectos que caracterizam o ato docente, ou seja, evidenciando os processos didático-pedagógicos pelos quais os conteúdos se tornam assimiláveis pelos alunos no trabalho de ensino-aprendizagem, o dilema será superado. [...] Penso que chegou o momento de organizar grupos de ensino nas diferentes disciplinas dos currículos escolares que aglutinem docentes das Faculdades de Educação e das outras unidades acadêmicas em torno de projetos de ensino que configurariam as novas licenciaturas. (SAVIANI, 2009, p. 152).

Foi com questionamento desta natureza, na tentativa de compreender os problemas históricos que desviam e distorcem as ações docentes para a não aprendizagem dos conhecimentos científicos, que esta pesquisa se constituiu.

Nesse sentido, o processo de formação de conceitos e/ou apropriação de conhecimento teórico a partir da participação dos professores em grupos de estudo, ou seja, de atividades de ensino, propõe ações que visam responder, intencionalmente, as necessidades voltadas ao ensino e à aprendizagem de Matemática. Necessidades estas que se objetivam na materialização de atividades de ensino e de estudo.

Sob o olhar de Shuare (2016), entendemos o tempo como um dos vetores de definição da essência do “psiquismo humano” de Vygotsky, isto é, o desenvolvimento histórico da sociedade, como o fenômeno provocador dos “motivos” e “necessidades” para esta investigação e tarefa.

Desse modo, tomando como ápice da educação escolar a formação de conceitos para a construção do mais amplo e complexo conhecimento da realidade, atribuímos à Educação, como objetivo fundamental, o desenvolvimento do pensamento teórico, visto que a formação dos conceitos ocorre por meio dele.

Assim, Martins (2013, p.307) afirma:

Se é fato que a educação escolar promove desenvolvimento, também é fato que o desenvolvimento não resulta de qualquer modelo de educação escolar. [...] o ensino que se volta aos objetivos desenvolvimentistas não é aquele que produz na escola a cotidianidade, marcada pela heterogeneidade, pelo espontaneísmo, por ações assistemáticas; também não é aquele que esvazia a educação escolar dos conteúdos clássicos, dos conteúdos científicos em nome de conteúdos de senso comum, de conceitos espontâneos e de pseudoconceitos, operando nos limites do pensamento empírico. Igualmente, não é aquele que atribui as possibilidades da aprendizagem às particularidades individuais dos alunos, presentes em seu desenvolvimento real, mantendo-os reféns do que são em detrimento daquilo que podem vir a ser.

Seguindo em conformidade com a autora, elencamos o planejamento das atividades de ensino de Matemática como expressão de conhecimento capaz de promover o desenvolvimento do pensamento teórico.

Diante do exposto, cabe refletir sobre o trabalho educativo presente na educação escolar vigente. É urgente, pensar sobre a relação das atividades de ensino e de estudo, numa perspectiva de organização intencionada, a fim de efetivar o papel mediador no processo de construção do pensamento teórico e assim aconteça a contribuição ideal para a formação da personalidade e da consciência dos alunos, e estes, percebam sua parcela de responsabilidade consigo mesmo e com o mundo, ou seja, com a sociedade e sua história.

Diante da complexidade do contexto da aprendizagem escolar, esta pesquisa organizou, a princípio, num movimento dialético do conhecimento, uma proposta para um

experimento didático, como metodologia, associando os pressupostos da Psicologia Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade com o ensino de Matemática.

Verdade é que, as condições objetivas para realização desta pesquisa requeriam fatores externos ao seu planejamento e sua organização. Em sua totalidade, a pesquisa se constitui pelas particularidades. Assim, sua complexidade está em se organizar de forma que, ao se conhecer as partes, é o todo que se identifica. O que nos certifica de que é na complexidade científica que está toda e qualquer forma de desenvolvimento característico da atividade humana.

O foco deste trabalho está em reconhecer no planejamento das aulas de Matemática dos anos iniciais o instrumento mediador do ensino e da aprendizagem Matemática. Para isso, enquanto particularidades, organizamos uma proposta de estudo a fim de possibilitar a formação de conceitos necessários ao ensino dos conteúdos matemáticos próprios desse período de escolarização, e, assim, compreender, em sua complexidade, os elementos e elos existentes dentro do planejamento, que aqui foi tratado como organização do ensino.

Consideramos importante relatar que, optamos por manter toda a descrição metodológica do experimento didático por considerar, conforme Vygotsky (1995) e Davidov (1988), que esta é a metodologia mais adequada às investigações de campo subsidiadas pela Psicologia Histórico-Cultural e pela Pedagogia Histórico-Crítica, mesmo que no desenvolver da pesquisa identificamos que este procedimento não se concretizou, e, cujo processo será descrito em um subcapítulo, destinado intencionalmente à descrição do experimento.

O foco deste processo de pesquisa foi a transformação da realidade e as mudanças qualitativas no desenvolvimento dos professores ao tratar com os elementos de orientação (necessidade, motivo e objetivo) do planejamento, na busca pela internalização de conceitos conforme a teoria de atividade, proposto por Leontiev (1978), no que diz respeito à formação dos conceitos matemáticos específicos para cada ano de escolarização, sobre os quais atuam, conscientes ou não, os professores desta investigação.

O quadro a seguir apresenta os elementos que orientaram a proposta de execução do experimento didático junto ao grupo de professores.

Quadro 1 – Planejamento do Experimento Didático

Necessidades do experimento	Ações	Objetivo	Agentes
Pensar os sujeitos, os objetos e o processo de desenvolvimento da atividade (afetivo cognitivo);	Diagnóstico de investigação para identificação do nível de desenvolvimento atual para relacionar com o nível de desenvolvimento esperado (potencial); construção da análise do sujeito.	1. Analisar os pressupostos teóricos e metodológicos orientadores da organização do ensino de Matemática sob o enfoque <i>histórico-cultural</i> a fim de desenvolver o nível de pensamento teórico nos professores do grupo investigado;	Pesquisadora e Orientadora;
	Organização e identificação dos textos científicos para a formação dos conceitos esperados;		
	Elaboração de uma dinâmica de estudo participativa e colaborativa;		
Planejar as ações internas e externas no plano material ou materializado e mental (desenvolvimento das funções psíquicas superiores) para a promoção de alterações na prática docente.	Elaboração de problemas desencadeadores cuja solução exige a mediação de conceito (plano material ou materializado); Planejamento dos encontros;	2. Desenvolver ações que possam ser desencadeadoras da formação de conceitos gerais capazes de promover consciência pedagógica quanto ao ensino de Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Pesquisadora e Professores;
	Utilização de textos científicos da área do conhecimento que se pretende definir conceitos (plano mental), atividade de ensino para a pesquisadora e estudo para os professores – formação;		
	Previsão de momentos de diálogos entre os professores em atividade para a elaboração de sínteses coletivas, mesmo que provisórias (linguagem, reflexão e análise);		Pesquisadora;
	Inclusão de problemas de aprendizagem (dados finais das avaliações externas) para a operação mental com os conceitos;		Pesquisadora e professores;
Avaliação	Inclusão de novo problema (elaboração de um plano de aula – planejamento de curto prazo – para o ensino de um assunto matemático específico do ano em que atua cada professor) para analisar a apropriação dos conceitos trabalhados no nível mental a partir da atividade de estudo realizada com os textos científicos;		Professores;
	Registro/transcrição e análise dos encontros formativos;		Pesquisadora

Fonte: Elaborada pela pesquisadora, 2017/2018.

Por esse viés, didático e formativo, partimos da identificação descritiva dos sujeitos participantes, apresentando a eles o propósito da utilização da metodologia e as teorias fundantes da atividade de ensino e da Psicologia Histórico-Cultural, bem como, buscando com o grupo os indicadores para a organização do ensino para a efetivação da função principal da escola, que é promover a apropriação dos conhecimentos teóricos, por aqueles que estão no papel de aprendiz.

Nesse contexto, descrevemos o processo de interação e desenvolvimento da “zona de desenvolvimento proximal” e, conseqüentemente, analisamos o processo de interiorização e apropriação dos conceitos por parte dos dezoito (18) professores investigados, de um total de vinte e cinco (25) profissionais lotados na escola.

Considerando sempre o objetivo principal desta pesquisa, o qual foi idealizado a partir do experimento didático descrito aqui, norteamos a atividade de ensino para a efetivação do grupo de estudo, o qual teve como finalidade que os professores envolvidos compreendessem o conceito desta teoria e organizassem o ensino de Matemática na busca da aprendizagem de seus alunos. A partir desse momento de formação, elaboramos uma nova prática, a qual foi estruturada em uma atividade de estudo que nos levasse à formação dos conceitos próprios da disciplina de Matemática e na elaboração de uma atividade de ensino com o propósito de, em fim, tornar possível a aprendizagem Matemática dos alunos dos professores que integraram esta pesquisa.

Partindo desse contexto, descrevemos os sujeitos e toda a metodologia idealizada e realizada na intenção de atingir os objetivos elencados.

3.1 Descrição e caracterização dos sujeitos que participaram da pesquisa e do experimento didático

Sob as orientações dos conceitos gerais de Vygotsky (1995), sobretudo na metodologia relativa ao método instrumental desta psicologia, organizamos o experimento didático com o objetivo de investigar ações cognitivas que possam ser desencadeadoras da formação de conceitos gerais capazes de promover consciência pedagógica quanto ao Ensino de Matemática nos anos iniciais da escolarização. Para isso, utilizamos o próprio experimento didático como mediador no desenvolvimento cognitivo dos envolvidos neste processo de aprendizagem. Ação essa que mais se aproximou de fato de experimento didático formativo.

Tomando que, para Vygotsky (1995), o método até então utilizado pela psicologia a fim de diagnosticar clinicamente um quadro psicótico se assemelhava aos experimentos quantitativos, nos quais uma amostra de repetidos diagnósticos classificava todo e qualquer outro com características próximas. A quantificação assegurava a sua inserção ou não no quadro. Todavia, o autor considerava insuficiente, para discriminar quadros variáveis de psicose, apenas os experimentos desta ordem. Para ele o experimento necessita apresentar, em sua organização, a intenção de

En primer lugar posee una larga historia y permite, por tanto, contraponer con toda claridad las nuevas formas de análisis a las viejas, en segundo lugar, nos permite, por tratarse de un experimento psicológico realizado en condiciones especiales, expresar del modo más puro y abstracto, dos tesis fundamentales que se desprenden del análisis de toda forma de conducta superior (VYGOTSKY, 1995, p. 70)³⁴.

³⁴ Em primeiro lugar, possui uma longa história e permite, portanto, contrapor claramente as novas formas de análise com as antigas, em segundo lugar, permite-nos, por tratar-se de um experimento psicológico realizado

Considerando, então, que as teses de contrapor as formas de análise (atuais e antigas) e expressar de forma mais pura e abstrata se consolidam no experimento didático, Davidov (1988, p. 195) ao conceber a partir dessa teoria que “[...] las funciones psíquicas específicas son innatas, sino que sólo están planteadas como modelos sociales; por eso el desarrollo psíquico del hombre se realiza³⁵”, identificou o experimento formativo como “método peculiar destinado a estudiar la esencia de estas relaciones³⁶”.

Logo, organizar o ensino, a fim de promover relações sociais, demanda mudanças significativas e qualitativas no processo educacional, cabendo ao professor à compreensão e a clareza na formação dos conceitos por meio dos conhecimentos teóricos. Para o professor, os conceitos a serem formados, ao organizar o ensino de determinado conteúdo matemático, devem estar muito claros em seu pensamento, de forma que o conhecimento teórico, abstrato com que se deve trabalhar para formar este conceito, esteja primeiramente para ele compreendido. Significa dizer que, para o professor, tal conhecimento deve se encontrar em sua zona de desenvolvimento real, deve se constituir para ele como um concreto pensado, a partir de uma compreensão sintética de seus elementos.

Desta forma, o conceito passa a ser instrumento do professor enquanto mediador e formador social para a compreensão da realidade. Realidade esta que, por sua vez, só se constrói a partir da compreensão abstrata dos elementos que a constituem enquanto totalidade, portanto não bastando o conhecimento desses elementos, mas é fundamental a compreensão de como esses elementos se conectam para determinar aquela realidade específica.

Sendo assim, compreendemos a importância da apropriação dos conhecimentos teóricos no ambiente escolar para que ocorra de forma cada vez mais consciente a utilização dos instrumentos culturais construídos historicamente pela sociedade, à incorporação dos signos e significados ao psiquismo humano.

O desafio deste estudo consiste em pensar a organização do ensino da disciplina de Matemática com dezoito (18) professores, sendo oito (08) efetivos e dez (10), contratados para a regência na Educação Infantil e para os anos iniciais do Ensino Fundamental, em uma escola pública da rede municipal, localizada no centro da cidade de Iturama-MG. Vale

em condições especiais, expressar do modo mais puro e abstrato, duas teses fundamentais que emergem da análise de todas as formas de comportamento superior. (tradução nossa).

³⁵ [...] as funções psíquicas específicas são inatas, mas só são levantadas como modelos sociais; é por isso que o desenvolvimento psíquico do homem é realizado (tradução nossa).

³⁶ [...] método peculiar projetado para estudar a essência dessas relações (tradução nossa).

esclarecer que a escola investigada agrega, além dos anos iniciais do Ensino Fundamental, turmas de Pré I e Pré II que antecedem o nível de escolaridade proposto a ser investigado. E, mesmo não sendo elemento direto pensado por esta pesquisa, contamos com a participação voluntária de duas (02) professoras da Pré-Escola. Fato que se deu por, no ato da apresentação e convite para a participação desta pesquisa, as professoras se interessaram e se dispuseram a participar. Desta forma, o grupo ficou composto conforme segue o quadro 02:

Quadro 02 – Regime de trabalho

Papel funcional dos investigados para o momento da investigação					
Administrativo (coordenação, supervisão e direção)		Educação Infantil		Ensino Fundamental (anos iniciais)	
Efetivo	Contratado	Efetivo	Contratado	Efetivo	Contratado
04	01	02	-	02	09
Tempo de serviço prestado à escola investigada					
Efetivo	Contratado	Efetivo	Contratado	Efetivo	Contratado
18 anos		09 anos		07 anos	09 anos
18 anos		10 anos		05 anos	09 anos
Iniciou este ano					07 anos
Iniciou este ano					05 anos
	01 ano				02 anos
					60 dias
					20 dias
					15 dias
					Não declarou

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário

Os dados contidos no Quadro 02, ao evidenciar o quantitativo de profissionais efetivos e contratados nos permite confirmar a citação dos autores Militão e Leite (2013) no que diz respeito aos processos implementados pelos estados e municípios. A presença de um quantitativo de contratados maior que de efetivos externa a possível rotatividade de professores na escola e, assim, a não continuidade dos trabalhos de formação continuada própria daquele ambiente escolar. Essa descontinuidade, tratada por Saviani (2013) como um dos grandes desafios da “materialidade da ação educativa” brasileira, pode vir a ser um dos fatores responsáveis pelo desempenho insatisfatório dos alunos no que diz respeito à apropriação dos conceitos e, assim, dos conhecimentos característicos da Educação Básica, e não somente às questões de formação do docente.

Conforme os dados do IBGE (BRASIL, 2013), Iturama está situada no pontal do Triângulo Mineiro, a 750 Km da capital Belo Horizonte e a 670 Km do Distrito Federal.

Localizada sobre o Aquífero Guarani, é rica em questões hidrográficas. O pontal do Triângulo faz divisa com os estados de São Paulo (SP) pela margem direita do Rio Grande, Goiás (GO) e Mato Grosso do Sul (MS) pelo Rio Paraná. O município tem população estimada de 38 484 habitantes e área 1 404 Km². Sua economia é baseada na agricultura e pastoreio, na plantação de cana-de-açúcar, na produção do álcool e na prestação de serviços. Seu potencial cultural vem da ocupação indígena, acrescido de costumes africanos e norte-americanos. Tem como costumes culturais, as reuniões sociais nas praças públicas, para alimentação e distração, bem como a prática de alguns esportes como: futebol de campo, voleibol, handebol e truco. Possui todo um universo de expressões típicas, costumes, modos de falar e de agir, cultivos de plantas como alimentos, temperos e como tratamento medicinal, além dos conhecimentos de plantas do cerrado e dos brejos da região, danças, religiões, crenças, medos, superstições, comidas e pratos típicos.

Quanto ao perfil educacional, conforme dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação de Iturama-MG, o município trata as instituições escolares como um dos meios de socialização e apropriação cultural, visto que a cidade conta com seis (06) Escolas Estaduais, nove (09) Escolas Municipais, sendo uma (01) agrícola e uma (01) localizada no distrito, três (03) Escolas Particulares, três (03) Escolas de Idiomas, duas (02) instituições de Ensino Superior, sendo uma pública e outra particular, além de quatro (04) creches, cursos técnicos e instituições que promovem ensino à distância no nível de graduação e pós-graduação. Possui quinze (15) escolas de Ensino Fundamental, sendo que destas nove (09) atendem os anos iniciais e conta com 286 docentes no Ensino Fundamental e 123 docentes no Ensino Médio. Em 2015 contou com 912 matrículas no Ensino Pré-escolar, 4 902 no Ensino Fundamental, 1 320 no Ensino Médio, sem identificar o número de matrículas no Ensino Superior.

Em 2015, os alunos dos anos iniciais da rede pública da cidade tiveram nota média de 6.4 no IDEB. Para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 5.1. Na comparação com cidades do mesmo estado, a nota dos alunos dos anos iniciais colocava esta cidade na posição 228 de 853. Considerando a nota dos alunos dos anos finais, a posição passava a 142 de 853. A taxa de escolarização (para pessoas de 6 a 14 anos) foi de 98.8 em 2010. Isso posicionava o município na posição 136 de 853 dentre as cidades do estado e na posição 834 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE, 2017).

A escola investigada possui atividade voltada aos anos iniciais em dois turnos – manhã e tarde – divide suas atividades pedagógicas com 472 alunos matriculados em seis (06) turmas da Educação Infantil – Ensino Pré-escolar - e dezesseis (16) turmas do Ensino Fundamental nos anos iniciais. A escola funciona com a atuação de trinta e dois (32) professores – vinte e

seis (26) regentes de turma, quatro (04) específicos e dois (02) eventuais – e quatro (04) agentes escolares. Atende crianças de 4 a 10 anos pertencentes de uma comunidade, em sua maioria, da classe média e média baixa, residente na zona urbana e rural. As informações que caracterizam a escola foram coletadas a partir de seu Planejamento Político Pedagógico (PPP, 2017). A escolha deste espaço para investigação se deu pela facilidade do acesso físico e político, haja vista ter sido cenário de investigação precedente. Fato que também direcionou a escolha do objeto de estudo: o planejamento das atividades de Matemática.

Sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, tomamos o ensino de Matemática como contributo para transformação social, ou seja, um ensino que promova a apropriação dos conhecimentos científicos com vistas a promover transformações no nível de desenvolvimento psíquico dos alunos, e também dos professores. Para isso, consideramos importante analisar o perfil dos sujeitos/professores envolvidos na pesquisa quanto à formação profissional.

Constituem o grupo de investigados, profissionais provenientes de diversas áreas de formação básica, da escola *locus* desta pesquisa, como demonstrado no quadro 03 a seguir:

Quadro 03 – Formação Docente

Formação Docente															
Ensino Médio				Ensino Superior					Pós Graduação – <i>lato sensu</i>						
Telecurso	Regular	Magistério	Normal	Pedagogia	Letras	Serviço Social	Educação Musical	Administração de Empresa	Não possui	Psicopedagogia	Educação Infantil	Educação Especial e Inclusiva	Recursos Humanos	Docência no Ensino Superior	Não identificado
01	02	14	01	14	03	01	01	01	05	06	02	02	01	01	02

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário

Em relação à formação em nível de Ensino Médio temos: um professor formado pelo Telecurso 2º Grau, 14 com Magistério, dois com o Ensino Médio Regular e um com o Ensino Normal.

Em se tratando do Ensino de Matemática, sem nos dedicarmos a profundas investigações, percebemos que apenas 11,1% destes investigados – dois professores – cursaram o Ensino Médio Regular, enquanto 88,9% - 16 professores – cursaram o Ensino Médio profissionalizante (Telecurso, Magistério e Ensino Normal). Esta situação, possivelmente, coloca os dois professores que cursaram o Ensino Médio Regular em uma situação de apropriação dos conteúdos matemáticos mais privilegiada, uma vez que possivelmente foram contemplados com um Ensino de Matemática voltado para o

conhecimento científico na sua formação de 2º Grau, uma vez que a maioria dos currículos do curso do Ensino Médio Regular disponibilizam uma carga horária maior em relação aos demais cursos citados, no que se refere a disciplina de Matemática, enquanto 16 professores tiveram restrito o acesso a esse conhecimento teórico, conforme o currículo pensado para tais cursos. Assim o entendemos, visto que o Telecurso apresenta conteúdos resumidos e aligeirados de Matemática. Já o Ensino Normal ou o Magistério, conforme os vários currículos e modelos tende proporcionar um ensino de Matemática dividida em conhecimento científico e metodologias para o ensino de Matemática para as crianças sem alterar o tempo do curso.

Trazemos tais parâmetros, mesmo sem grandes condições de análise, devido a falta de dados documentais que nos embase, a fim de ampliar e compreender o perfil dos investigados desde sua formação mais básica para o ensino. Esses são alguns dos tantos profissionais da Educação que, entre suas limitações sociais, econômicas e culturais transformam a prática docente em resistência de vida. Constituem-se diariamente, configurando condições de solidez quanto ao tema de formação inicial – sempre em construção. Reafirmando também as categorias da Teoria da Atividade (necessidade, motivo, objetivo).

A pesquisa de campo conta como processo metodológico, conforme apresentado em sua introdução, com um banco de imagens e um questionário. O banco de imagens e o questionário com 10 questões abertas foram utilizados no início da pesquisa, a fim de coletar o conhecimento empírico dos professores antes de se submeterem ao grupo de estudo.

Tratar esta abordagem humana, partindo de uma investigação qualitativa, por meio de um questionário é vantajoso no que se refere ao anonimato dos participantes e à menor pressão no ato da resposta aos questionamentos inerentes à pesquisa. Para os autores Selltiz, Jahoda, et. al. (1974, p. 269), as pessoas “[...] se sentem mais livres para exprimir opiniões que temem ver desaprovadas ou que poderiam coloca-las em dificuldade”. Assim utilizamos para o momento do diagnóstico do grupo de estudo um questionário semiestruturado com 10 questões referentes aos objetivos específicos da pesquisa.

A fim de manter o anonimato, os professores foram identificados pela letra maiúscula “P” acrescido de um número que representa a numeração da página que constava no questionário ao qual ele respondeu. Vale lembrar que as respostas foram transcritas de forma literal, conforme aparece no questionário dos professores investigados.

Para demonstrar o conceito de Matemática aferido pelos professores, trazemos a questão número 8 e as respostas dos professores investigados para análise.

Quadro 04 – Diagnóstico

Questão 08 - Para você o que é Matemática?	
P01	Matemática é muito importante, pois faz parte da vida de todos. Ninguém “vive” sem a matemática.
P02	É tão simples e complexa ao mesmo tempo, ela está em tudo o que nós vivemos são números, (peso, hora, medidas, conceitos em cima, embaixo, etc) complexa por ter muitas variáveis
P03	É números, cálculos, símbolos e resolver situações problemas.
P04	É raciocínio, cálculos, interpretação, resolver situações-problema, comparar, acrescentar, retirar ...
P05	A matemática está presente em nossa vida diária, em casa, no trabalho, ela envolve raciocínio, resolução de situações problemas, cálculos ...
P06	Matéria fundamental para a vida toda
P07	Está em toda parte, é visível, é palpável muitas vezes e abstrata de uma forma que o aluno não quer pensar para resolver.
P07	Está em toda parte, é visível, é palpável muitas vezes e abstrata de uma forma que o aluno não quer pensar para resolver.
P08	É o conceito de números, formas, valores, quantidade ...
P09	É o estudo dos números.
P10	Hoje vejo como prática cotidiana de vivência.
P11	São numerais, contas o mundo todo é matemática
P12	Matemática pra mim vai além de numerais, é entender os desafios da vida, é a soma de sentimentos e multiplicação/divisão de doar-se para os outros. É encontrar um denominador comum p/ todos.
P13	É a estruturação abstrata das coisas concretas, o (DNA das formas) mapa lógico do que se vê.
P14	É o estudo do raciocínio lógico, abstrato, que estuda, quantidades, medidas, espaços, estruturas, espaços, estatísticas, etc ...
P15	Uma busca concreta para nossas dúvidas.
P16	É uma aula muito importante, porque trabalha o raciocínio e pode ser muito prazerosa, mas atualmente é uma grande vilã, porque os alunos não querem pensar.
P17	São formas, números, situação problema que envolve raciocínio lógico, etc.
P18	Uma ciência, que utilizamos sempre.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário

O fato de a maioria dos professores investigados ter feito Magistério como curso equivalente ao Ensino Médio nos possibilita inferir a ideia de que, possivelmente, a estrutura do currículo daquele curso, ao reduzir o número de acesso às aulas de Matemática neste nível escolar, fez com que os professores deixassem de ter acesso ao conhecimento matemático

estruturado, que lhes impediu de apropriar desse conhecimento que lhes habilitaria a organizar o ensino de Matemática em sua prática docente.

Assim também inferimos, ao analisar as respostas dadas à questão apresentada no quadro acima, que há uma consciência ingênua sobre a disciplina de Matemática, uma vez que as falas apresentam superficialidade e insegurança no conceito questionado. Todas as respostas são pertinentes à pergunta, porém não de forma estruturada, segura ou fundamentada, o que, possivelmente, reflete na organização do ensino desta disciplina, em sala de aula com os alunos. A Pedagogia Histórico-Crítica defende que exista, na relação entre o trabalho pedagógico e a transformação social, uma característica própria da relação professor e aluno com a natureza. Relação de unicidade, defendida por Leontiev (1978), na qual o homem transforma-se e transforma a natureza, assim como o inverso. Para Duarte (2016, p.94/95)

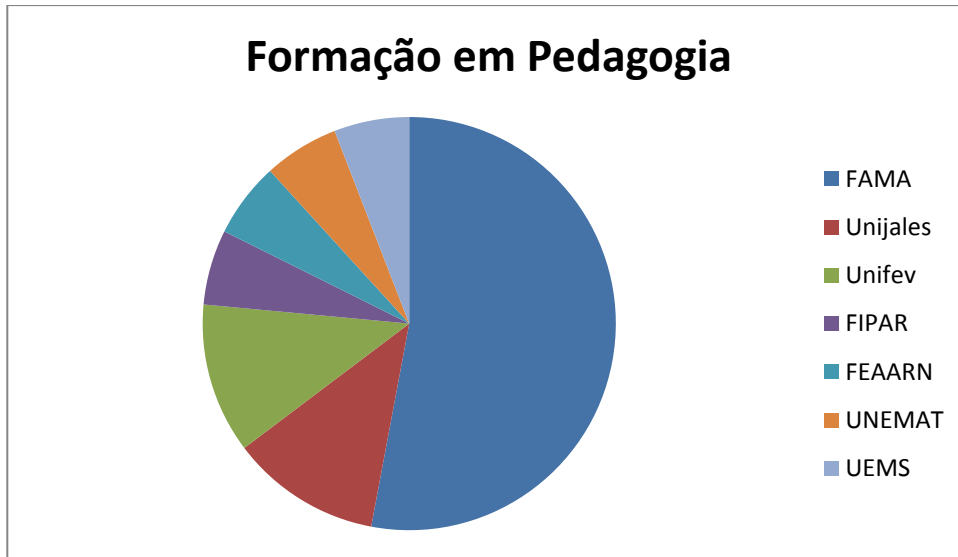
Essa pedagogia entende que o papel educativo do ensino dos conhecimentos científicos, artísticos e filosóficos se efetiva de maneira tão mais consistente quanto mais esse ensino esteja fundamentado na concepção de mundo materialista, histórica e dialética.

Logo, como não significar a ausência do conhecimento matemático na formação básica dos professores (Ensino Médio), se essa ideia constitui a tese de totalidade defendida pelo embasamento desta pesquisa?

Dando continuidade à formação do perfil dos investigados e/ou aos seus estudos escolares, no que diz respeito à graduação, identificamos que: 14 professores fizeram uma graduação – Pedagogia, três fizeram duas graduações – Pedagogia e Serviço Social; Pedagogia e Letras (Português/Inglês); Letras (Português/Inglês) e Educação Musical – e um fez três graduações – Administração, Letras (Português/Inglês) e Pedagogia. Observamos que, nesta luta por uma formação consistente, 17 professores são pedagogos, o que representa 88,9% dos investigados. Isso implica na ideia de que mesmo os professores que alçaram outras formações, dificilmente se alicerçaram para a apropriação do conhecimento científico de Matemática, a fim de contribuir teoricamente, na formação dos conceitos próprios desta ciência para o seu ensino na Educação Básica, com outros.

Aos pedagogos, conforme o gráfico 01, identificamos as instituições que de certa forma, na primeira ou segunda graduação, possibilitaram a formação de conceitos matemáticos necessários à prática docente.

Gráfico 01- Formação em Pedagogia



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário

Entre os pedagogos, nove (09) – 52,94% - são graduados pela faculdade local, Faculdade Aldete Maria Alves (FAMA-MG), dois (02) – 11,76% pela Faculdade Integrada de Jales (Unijales-SP), dois – 11,76% pela Fundação Educacional de Votuporanga (UNIFEV-SP), um – 5,88% pela (FIPAR-MS), um 5,88% pela Faculdade de Educação Antônio Augusto Reis Neves (FEAARN-SP), um – 5,88% pela Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT-MT) e um – 5,88% pela Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS-MS), ou seja, 77,7% se graduaram em instituições privadas e apenas 22,3% em instituições públicas.

Quanto à participação em pós-graduação *lato sensu* identificamos que, cinco professores, 27,7% não deram sequência em seus estudos. Dos 72,2% restantes, dois – 11,1% não identificaram o curso, seis – 33,3% possuem Psicopedagogia, dois – 11,1% Formação em Educação Infantil, dois – 11,1% Formação em Educação Especial e Inclusiva e um – 5,6% Formação em Recursos Humanos e Docência no Ensino Superior.

Lembramos que, muitas vezes, é na Especialização que o currículo possibilita a iniciação científica, principalmente para os que se graduaram nas décadas finais do século XX, quando houve pouco incentivo na graduação para a cientificidade visto que as faculdades privadas não focam na pesquisa e sim no ensino e, portanto, pouco incentivo para a formação de conceitos a partir da apropriação de conhecimentos científicos, abstratos, que possibilitam a compreensão da realidade materializada. Mais uma vez, é possível levantar a proposição sobre a possibilidade de alguma fragilidade conceitual, proveniente da formação deste grupo

de investigados no que se refere ao objeto desta pesquisa – o planejamento de aula para o ensino de Matemática.

A pesquisa não se propõe analisar a formação dos professores, assim como não nega a importância da mesma, visto que para a Psicologia Histórico-Cultural cabe ao ser mais desenvolvido mediar o conhecimento histórico e cultural às gerações mais novas.

Logo, aplicando os pressupostos do “materialismo histórico-dialético” à atividade de pesquisa, subentendemos que os indivíduos foram se apropriando dos conhecimentos científicos (ou não) à medida que foram a eles disponibilizados em seu percurso de formação e de vida, a fim de se constituírem mediadores, professores, concomitantemente. Nesse contexto, se houve negligência científica nesse percurso sobre a formação dos conceitos que os assegura para se constituírem mediadores do ensino de Matemática na Educação Básica, com certeza teremos práticas de ensino que deixam a desejar.

Assim, como esperar que esse mediador/professor desempenhe papel transformador? Como desenvolver funções psíquicas superiores com tão pouca apropriação teórica? Como identificar o movimento dialético e a ascensão da abstração ao concreto para a formação dos conceitos necessários ao desenvolvimento humano? Por fim, buscamos conhecer com quem estávamos dialogando neste experimento didático, a fim de que esta experiência seja a mais formadora possível.

Na busca pela hipótese deste trabalho acadêmico, ou seja, da possível evidência sobre a forma não organizada e não intencional dos planejamentos das aulas de Matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental e o que isto implica na promoção do desenvolvimento humano conforme previsto pela Psicologia Histórico-Cultural, analisaremos a proposta que tínhamos quanto à realização de um experimento didático proposto ao grupo de 18 profissionais da Educação Básica, sendo destes 13 professores.

3.2 A proposta de experimento didático formativo: origem do Grupo de estudo

Compreendemos que num experimento didático os objetivos de pesquisa e de formação coexistem e não raro misturam duas funções simultaneamente, a ação como formador/professor e a ação como pesquisador. Em seu método de trabalho de investigação as questões vão sendo reformuladas à medida que a pesquisa avança e o pesquisador se apropria da teoria e dos dados levantados, ou seja, uma relação entre aprendizagens que ocorrem ao longo da investigação e a necessidade do pesquisador de captar os avanços dos sujeitos

investigados. O experimento didático formativo enquanto uma estratégia de pesquisa desencadeia ações de formação.

Assim, como propósito de pesquisa verificar o desenvolvimento da capacidade intelectual dos envolvidos no processo de apropriação dos conhecimentos tratados, pelo viés da organização do ensino e promoção de saltos qualitativos de desenvolvimento, ou seja, de mudanças qualitativas das funções psíquicas promovidas por esse instrumento, possibilitando inclusive a inserção do pesquisador nesse processo de desenvolvimento.

Assim, no trato com a formação do pensamento teórico, como estudo científico do conhecimento, a educação escolar defronta-se com desafios, diante dos quais o experimento didático pode oferecer possibilidades de formação de conceitos, responsáveis pelo desenvolvimento individual e coletivo. Para Marzari (2016, p.185):

Se o papel da educação escolar é ensinar o aluno a desenvolver suas capacidades cognitivas, é preciso pensar na organização das atividades de ensino. Ensinar as ciências na sua história, na sua lógica e no seu método apresenta-se como um dos mais importantes desafios da escola.

Dessa maneira, trouxemos, a princípio, como método para esta pesquisa, a proposta de um experimento didático que, conforme Davidov (1988) pode ser tratado como “experimento formativo”, sobre o qual defende como um método de pesquisa sob o enfoque histórico-cultural, que se orienta a partir da organização do ensino.

Para el método del experimento formativo es característica la intervención activa del investigador en los procesos psíquicos que él estudia. Con ello se diferencia esencialmente del experimento de constatación, que pone de manifiesto sólo lo el estado ya formado y presente de una u otra estructura psíquica. La realización del experimento formativo presupone la proyección y modelación del contenido de las neoestructuras psíquicas a constituir, de los medios psicopedagógicos y de las vías de su formación. En la investigación de los caminos para realizar este proyecto (modelo), en el proceso de la labor educativa cognoscitiva con los niños, se pueden estudiar simultaneamente las condiciones y las leyes de origen, de génesis de la correspondiente neoformación psíquica.³⁷(DAVIDOV, 1988, p. 196).

³⁷ Para o método de experimento formativo é característica a intervenção ativa do investigador nos processos psíquicos que ele estuda. Com isso se diferencia essencialmente do experimento de constatação, que expressa somente o estado já formado e presente de uma ou outra estrutura psíquica. A realização do experimento formativo pressupõe a projeção e a modelação do conteúdo das novas estruturas psíquicas a serem formadas, dos meios psicopedagógicos e das vias de sua formação. Na pesquisa dos caminhos para realizar este projeto (modelo), no processo de trabalho educativo cognoscitivo com as crianças, pode-se estudar simultaneamente as condições e as leis da origem, da gênese da correspondente nova formação psíquica. (tradução nossa)

Desta forma, em conformidade com o autor, propusemos a utilização do experimento formativo, enquanto um método que oportunizasse um nível de desenvolvimento com a possibilidade de estudar, analisando as leis que o organiza, uma vez que visa interferir na formação do pensamento por meio da disponibilidade de conhecimentos e de modelos de atuação docente.

O fato é que, as condições objetivas desta pesquisa dificultaram que as projeções e modelações do conteúdo se efetivassem por via das transformações psíquicas, ou seja, que novas formações psíquicas ocorressem. Mesmo não havendo um limite de experiências propostas para a execução de um experimento didático formativo, pelo método materialista dialético há necessidade de um tempo para a desconstrução e/ou construção, apropriação dos conhecimentos teóricos responsáveis por essa mudança nos níveis psíquicos humanos.

Assim, caracterizamos que o grupo de professores investigados, com cinco encontros não tiveram, novamente, conforme visto nos quadros de formação do perfil docente, acesso de forma estruturada e discriminada aos conhecimentos necessários para formação dos conceitos básicos aqui tratados: *cultura escolar, pensamento teórico, atividade de ensino e planejamento*.

Os professores não puderam, devido ao número reduzido de encontros e, em consequência disso, dos recortes que forma necessários fazer, se apropriar dos instrumentos culturais propostos promovendo em si a ascensão do pensamento abstrato dos conceitos à uma nova realidade a partir do pensamento concreto dos mesmos conceitos e, desta forma, interferir em sua prática, ou seja, promover uma nova realidade nas práticas de organização do ensino de Matemática.

No entanto, consideramos que os dados coletados a partir da organização da ideia de um experimento didático foram suficientes para analisar o grupo de professores ao serem submetidos aos estudos propostos por essa metodologia.

Mesmo diante da incerteza sobre o tempo hábil para a execução do experimento didático, pesquisadora e orientadora delinearão este experimento como didático formativo para possibilitar a formação de conceitos fundamentais para a apropriação do ensino de Matemática, com o objetivo de adquirir novas aprendizagens e saltos no desenvolvimento mental cognitivo dos professores da escola investigada e assim, utilizarmos estes recortes para análise de dados coletados durante o experimento.

A forma de organização do ensino, neste experimento, propunha que os professores viessem a ter consciência da importância da formação de conceitos, a fim de organizar seu ensino tendo-os como objetivo maior e, no decorrer de sua realização, com ações e operações

individuais e coletivas, que internalizassem a generalização teórica dos conceitos de modo que estes os orientassem para a formação de novos conceitos, estes sim, do conhecimento matemático, condições estas, que foram parcialmente percebidas ao longo da investigação.

Cabe relatarmos que Davidov (1988) utilizou o experimento didático formativo com crianças, no qual a atividade principal estava voltada para a aprendizagem nos anos iniciais da escolarização. Obviamente que, ao utilizarmos o experimento didático formativo com professores regentes de turmas, devemos considerar que os motivos dos sujeitos podem não ser os mesmos. Podem ser outros, ou vários, conforme já identificado em algumas pesquisas na utilização do experimento didático como método (Chaiklin, 1999; Marzari, 2016).

Dessa forma, a organização do experimento didático começou a ser formatada mentalmente como método apropriado aos pressupostos teóricos e metodológicos da Psicologia Histórico-Cultural, ao materializar a dialética no movimento de apropriação do conhecimento agregado aos instrumentos constituídos históricos e culturalmente no próprio embasamento teórico por parte da pesquisadora. Melhor dizendo, o experimento busca promover o movimento dialético ao propor o estudo dos conceitos elencados pela pesquisa para que, um a um, possam ir constituindo-se como realidade objetiva de estudo que, ao ser apropriado por cada participante, possam constituir a nova realidade objetiva de cada prática educacional percebida e relatada nos encontros seguintes pelos próprios partícipes do experimento. Nesta nova realidade, na qual envolve, inclusive, a própria pesquisadora, no movimento de apropriação e formação do pensamento teórico, ocasionando a ascensão do abstrato ao concreto, tendo como via a formação dos conceitos de *cultura escolar*, *pensamento teórico*, *atividade de ensino e planejamento*.

O método que aqui chamamos de Experimento Didático Formativo, também aparece em Davidov (1988, p.195) como Método Genético Modelador e, antes em Vygotsky (1995) como Método Genético Causal, no qual sua atenção se volta para o estudo dos processos geradores das análises dos dados, a forma explicativa e não só descritiva dos resultados experimentais, na atenção que se deve dar à gênese e evolução da historicidade humana. “L.Vigotsk in Señalo que el análisis verdaderamente genético del proceso será su reproducción sistemática, el experimento educativo”³⁸ (DAVIDOV, 1988, p.195).

Assim, desde o primeiro semestre de 2016, realizamos investigações sobre a utilização desta metodologia, nos bancos de dados acadêmicos – periódicos *Capas* e *SciELO* – definindo, então, o mesmo como o método mais apropriado para a pesquisa de cunho materialista.

³⁸“L. Vygotsky assinalou que a análise verdadeiramente genética do processo será sua reprodução sistemática, o experimento educativo” (tradução nossa).

A principal e primeira ação para a organização do experimento foi pensar os conceitos que deveriam fazer parte do mesmo. Assim, na busca pela interiorização e apropriação do conceito “planejamento ou atividade organizadora de ensino”, definimos que seriam utilizados os conceitos: *cultura escolar*, *pensamento teórico*, *atividade de ensino e planejamento*, como estímulos para gerar “necessidades” e “motivos” nos professores do grupo, a fim de alterarem sua prática docente no que diz respeito à aprendizagem de Matemática.

Nestas condições, a proposta do experimento didático somente teve início no último semestre da pós-graduação *Stricto Sensu* deste programa, devido a morosidade na liberação do projeto pelo Comitê de Ética – Plataforma Brasil – 28/12/2017 submetido em 04/04/2017. Salientamos este fato, visto que compreendemos ser um limitador e possivelmente um complicador no que diz respeito ao tempo, período disponibilizado à coleta de dados e consequentemente suas análises, especificamente para a metodologia escolhida – experimento didático – proposta no projeto desta pesquisa. E, com isso, também foram os complicadores na execução e compromissos firmados com o programa de bolsa da instituição, principalmente no que se refere aos prazos de entrega do trabalho final.

Vale ressaltar que o primeiro contato com a escola ocorreu no primeiro semestre do ano anterior, 2017. Porém, com a demora no processo de análise e liberação do projeto pela Plataforma Brasil, a nossa inserção na escola só pôde ter início como experimento em março de 2018. Tendo em vista, também, que os professores retornaram às suas atividades letivas em 19 de fevereiro de 2018. Assim, coube a nós respeitar o tempo da escola com lotação e adequação de alunos, turmas e servidores, reuniões.

Esse tempo de espera, apesar de ter sido utilizado para a construção do embasamento teórico e participação em eventos e grupos de estudo, a fim de melhor apropriação dos conceitos científicos próprios do referencial, provocou um período de angústia, ansiedade e expectativas por parte da pesquisadora.

Uma das maiores angústias foi para com a organização das atividades de ensino para o desenvolvimento do experimento didático, visto que enquanto prática pedagógica da Pedagogia Histórico-Crítica não tem como ser adiantado sem o reconhecimento dos sujeitos, público alvo – os professores do grupo – pois assim negaria sua própria essência pedagógica e metodológica. Desta forma, alguns textos foram selecionados com a função de delimitar os conceitos primordiais para a efetivação da pesquisa proposta, ficando em aberto para compor ou não o planejamento das atividades de estudo.

Por ser uma pesquisa científica, de referencial teórico denso e complexo, a todo o momento desta investigação estivemos atentas quanto ao rigor necessário a fim de não permitir variáveis comprometedoras para o resultado da pesquisa, cientes de que o tempo, ou a falta dele, já contava como uma variante a ser considerada nesta pesquisa.

Desta forma, seguimos todos os trâmites normativos para a realização de uma pesquisa de campo, a qual inclui: contatos, liberação dos órgãos envolvidos e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Enfim, demos início no dia 05 de março de 2018, quando, na Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC - Módulo II) da escola *locus* da pesquisa, às 17h40min, se reuniram 19 professoras, uma supervisora escolar, três supervisoras de ensino, a diretora desta escola, bem como a orientadora e a pesquisadora deste projeto científico. Naquele momento, conforme agendado, a direção apresentou a orientadora e a pesquisadora, a fim de expor, a todo o quadro de professores, o projeto de pesquisa na íntegra.

Feito o primeiro contato com a escola, começamos o desafio de organizar o ensino do experimento a partir dos conceitos definidos para o estudo (geral), a fim de alcançar os conceitos intencionados, próprios da Matemática (particulares), em uma dinâmica de ações que pudessem ser realizadas pelo grupo, pelo coletivo, mas que formasse em cada um, individualmente, a interiorização necessária.

Em face disso, no primeiro encontro, 16 professores ao ouvirem a explanação do projeto de pesquisa e a proposta do experimento didático, aceitaram fazer parte de um grupo para estudos. E conforme a escolha e disponibilidades deles, decidimos nos reunir em atividade de estudo, em mais quatro módulos II (hora destinada pelo município à atividade pedagógica coletiva, realizada no interior da própria escola), a fim de discutirmos sobre o seguinte tema: “O Planejamento do Ensino de Matemática”. Sendo assim, os encontros ocorreram em cinco etapas, no final do período vespertino, por volta das 17h40min, com duração de 2h cada, horário em que os professores estariam em atividade de HTPC, nas segundas-feiras, horário e dias definidos pela escola.

No dia 05 de março de 2018, data início do experimento da pesquisa em curso, houve, além da apresentação do projeto e constituição do grupo de estudo, a participação da orientadora da pesquisa, professora vinculada ao programa de Pós - graduação da UEMS, professora doutora Maria Silvia Rosa Santana, com o intuito de despertar motivos e necessidades para a participação nos estudos que se referem ao ensino da disciplina de Matemática. Nossas falas partiram de dados das últimas avaliações externas e em larga escala aplicadas nos diversos níveis escolares e regiões do Brasil, especialmente refletindo como tais

índices sofrem variações decrescentes conforme as etapas de escolaridade se sucedem, e expondo como a teoria aqui trabalhada busca compreender tal realidade objetiva sobre a disciplina escolar em questão.

Para traçar o perfil dos professores investigados, aplicamos um questionário com a intenção de levantar as representações presentes naquele momento inicial do experimento a respeito do conceito de planejamento. Definido, pela pesquisadora e orientadora, o tema central desta pesquisa, foi feita uma busca no banco de dados do *google* com a intenção de selecionar imagens que servissem de estímulo para a organização do pensamento dos professores investigados.

Assim, foram selecionadas 23 imagens que compuseram o banco de imagens a ser analisado no momento de orientação e estudo, o qual, posteriormente, fez parte dos testes 1 e 2 do questionário utilizado na pesquisa de campo.

Feito sob as condições objetivas e subjetivas da pesquisadora, as 23 imagens, escolhidas aleatoriamente, objetivavam refletir sobre o conceito de “planejamento”, o qual foi definido e utilizado como cerne desta pesquisa. Depois de analisadas uma a uma pela pesquisadora e orientadora, resumimos em uma ficha com 13 imagens. A escolha destas 13 imagens tem como propósito auxiliar a sistematização do conceito investigado e foi aplicado da mesma forma tanto no teste 1 (aplicado antes do experimento formativo) quanto no teste 2 (aplicado após o experimento formativo).

Utilizado como identificador da prática social inicial, as 13 imagens foram disponibilizadas no primeiro encontro, possibilitando aos 18 professores fazerem uma análise e escolherem, entre todas, apenas três que melhor representassem o conceito de “planejamento”, sob o ponto de vista individual e com justificativas para a escolha de cada figura, escrevendo no espaço destinado, abaixo de todas as imagens, conforme pode ser verificado no Apêndice A.

Ainda de forma individual, cada professor recebeu, após completar essa primeira parte, um questionário com dez questões dissertativas abordando a importância do planejamento para as atividades de Matemática, a fim de obter um diagnóstico mais preciso sobre o conhecimento inicial dos participantes da pesquisa quanto à problemática analisada. Além disso, por meio o questionário admitiu um diagnóstico de categorias na formação dos conceitos antes do trabalho de formação do experimento didático e, também, possibilitou-nos outras categorias de análise.

Assim, a explanação da fala da professora Maria Silvia não pôde ser aprofundada para que não interferisse de forma direta na realização do teste 1, o qual foi aplicado logo em seguida a sua fala.

A hipótese da pesquisa, de que o planejamento consciente e intencionado dos conteúdos de Matemática pode funcionar como mediador no desenvolvimento das funções psíquicas, norteou todo o experimento de ensino realizado com o grupo de professores. Dessa forma organizamos três momentos para o experimento didático.

No primeiro, o grupo em estudo deveria organizar o pensamento para a formação do conceito de planejamento e sua importância no ensino de Matemática (teste 1).

No segundo momento, dividido em três encontros, trabalharíamos com os conceitos: *cultura escolar*, *pensamento teórico*, *atividade de ensino e planejamento*, a partir da leitura prévia de dois textos acadêmicos propostos e, conseqüentemente, a externalização da compreensão e apropriação destes conceitos durante as discussões suscitadas nesses encontros.

E no terceiro e último momento, cada professor deveria construir um planejamento de Matemática para uma aula da turma em que estivesse atuando, conforme apropriação dos conceitos discutidos.

Descreveremos cada momento tratando os dados obtidos na pesquisa de campo de forma a possibilitar o movimento da dialética proposto como metodologia conforme sugere o embasamento teórico escolhido.

Logo, usamos como prática social inicial a primeira ação de atividade da pesquisa, o teste 1. Neste instrumento de coleta de dados e agora de análise, os investigados, diante de 13 imagens, escolheram de acordo com o ponto de vista de cada um, aquelas que melhor definissem para eles o conceito de planejamento, justificando a sua escolha. Sob o nosso olhar, das 13 imagens, 11 eram atitudinais, uma instrumental e a outra um fenômeno natural.

Nesse primeiro momento, as três imagens mais votadas pelos professores, com o intuito de conceituar o termo “planejamento”, foram atitudinais, ou seja, os professores classificaram, antes de iniciar o experimento didático, planejamento como atitude, ação que, ora identificavam como “tomada de decisão”, ora como “utilização de instrumentos adequados”, ora como “trabalho coletivo”. As figuras abaixo estão organizadas em ordem decrescente (da mais votada para a menos votada). E foram escolhidas como as que mais representam a atividade organizadora do ensino conhecido como *planejamento*.

Imagem 01 – Resultado do Teste 1 – Prática social inicial



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário
1ª Figura (01 – 15 votos), 2ª Figura (08 – 12 votos) , 3ª Figura (11 – 10 votos)

Ao justificar sua escolha os professores demonstraram a utilização de conceitos cotidianos. Escolhemos transcrever a escrita literal de todos os professores sobre a escolha das imagens mais votadas considerando que a maioria não discriminou uma justificativa para cada escolha, porém a fez de modo geral.

Quadro 05 – Justificativa da escolha das imagens que representam a atividade organizadora do ensino conhecido como *planejamento*.

Identificação	Relato
P 01 (1,2,10)	<i>1,2, 10 porque achei que foram mais bem planejadas, ou seja, representam melhor um bom planejamento.</i>
P 02 (3,8,9)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Consertando o vaso – quando encontra algo quebrado existe a necessidade de escolher, planejar, organizar como será consertado com cola comum, cola específica ou outro material</i> • <i>Todas as ferramentas em mãos e ao alcance no planejamento você tem a necessidade de possuir todos os objetos possíveis que faça atingir o ápice do objetivo, pois no percorrer da atividade poderá acontecer imprevistos e você terá que ter as ferramentas para terminar e atingir o objetivo</i> • <i>A bússola – ela que norteia e é essa a finalidade do planejamento escolar no dia-a-dia do professor.</i>
P 03 (1,8)	<i>Quando encontramos numa figura imagens, que representa situações diferentes para concluir um planejamento adequado para cada imagem especificando nos materiais que podemos usar para o desenvolvimento e o rendimento da aula.</i>
P 04 (1,8,10)	<i>Para desenvolver um bom trabalho é necessário planejar, definir as etapas, organizar materiais com antecedência, saber trabalhar em grupo e raciocinar para compreender tudo que será desenvolvido.</i>
P 05	<i>Escolhi as imagens que mostram o trabalho em equipe com objetivos para obter o</i>

(1,8,10)	<i>resultado esperado; com definição de materiais adequados para atingir esses objetivos e com possibilidades de rever as metas que não foram atingidas.</i>
P 06 (1,8,11)	<i>Nas imagens eu notei uma organização no modo de trabalho para um resultado melhor e eficaz.</i>
P 07 (1,8,11)	<i>1- Equipe (trabalho conjunto). 2- Preparo para “reparo” das situações. 3- Esforço coletivo.</i>
P 08 (1,10,8)	<i>1- O quebra-cabeça estão trabalhando em equipe. 2- Trabalho com gráficos. 3- Trabalho manual.</i>
P 09 (1,8,11)	<i>Demonstram união, organização prévia, trabalho em equipe.</i>
P 10 (11,1,4)	<i>Escolho a imagem número 11, 1 e 4, acredito que para o meu aluno alcançar o objetivo que é o seu conhecimento eu preciso como educador estar aberto ao todo. Principalmente as mudanças. O aluno hoje tem sede do saber. Vejo em um planejamento da matemática hoje, levar o aluno a vivenciar a matemática no contexto da vida própria dele. Expl. na conta de luz, no mercado, na compra do sapato, no picolé que ele compra, etc ...</i>
P 11 (2,7,10)	<i>Os operários – não planejou e ocorreu probleminhas. Mulher com computador pensando no resultado (planejamento). Homem desenhando. Calculando verificando seu trabalho.</i>
P 12 (1,8,11)	<i>1 - Juntos encontramos o melhor caminho para chegar a melhor maneira do ensinar. 2- Ter as melhores ferramentas para realizar o trabalho. 3 – a união faz a força e a diferença em busca de novas maneiras de ensinar.</i>
P 13 (1,8,11)	<i>As três gravuras podem demonstrar que houve antecipação do que poderia vir a ser, ou seja, houve uma organização prévia em relação às ações futuras e a própria ação do presente.</i>
P 14 (1,10,11)	<i>O planejamento é uma ferramenta que possibilita perceber a realidade, avaliar os caminhos e ações à seguir e construir um referencial para o futuro. E na minha opinião essas 3 imagens mostra essa proposta</i>
P 15 (1,9)	<i>Em todas o problema foi resolvido pois as situações foram planejadas para que o resultado fosse positivo.</i>
P 16 (9,11,7)	<i>1- O planejamento nos dá um norte a seguir, o risco de nos perder no meio do caminho é menor. 2- Devemos sempre planejar em grupo, unidos somos mais fortes. 3- O planejamento tem que ser bem pensado, analisado, para correr menos risco de não dar certo.</i>
P 17 (1,8,11)	<i>Através de trabalho em grupo se obtém resultado positivo</i>
P 18 (1,8,3)	<i>1- Trabalho em grupo. 2- Organização. 3- Vontade.</i>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário

A resposta mais significativa na perspectiva Histórico-Cultural, a nosso ver, se foi dada pelo professor P12 que ao descrever sua escolha discrimina que escolheu a imagem: *1 - Juntos encontramos o melhor caminho para chegar a melhor maneira do ensinar. 2- Ter as melhores ferramentas para realizar o trabalho. 3 – a união faz a força e a diferença em busca de novas maneiras de ensinar.* Sua justificativa possibilita identificar que, ao pensar no planejamento enquanto ferramenta do trabalho pedagógico, teve o ensino como objeto e a compreensão que mesmo sendo sua responsabilidade para com sua turma, não depende só do seu empenho e ação, mas de todo um trabalho coletivo, compartilhado. Ainda nesta fala nos permite analisar que este professor compreende que nos contextos históricos e culturais há necessidades de buscas por melhores práticas. Essa descrição coincide com os pressupostos da Psicologia Histórico-Cultural, mesmo que tenha sido feita de forma inconsciente a esse conhecimento teórico, o que o levou a tratar os elementos em sua aparência, visto que o grupo afirmou desconhecer a teoria, apesar de *já ter ouvido falar de Vygotsky* (fala do grupo).

No entanto, as outras justificativas, discorrem de forma cotidiana o problema levantado. A superficialidade do tratamento dado às respostas não só retrata a aparência do problema como não abstrai sequência lógica temporal dos fatos. Ou seja, não constrói uma justificativa pautada nas situações de apropriação, ou não apropriação dos conhecimentos a partir da relação histórica e cultural com o mundo.

Davidov (1988), ao se referir às dificuldades na assimilação do conhecimento em crianças, nos reforça que:

Las investigaciones psicológico-pedagógicas indican que tanto los conocimientos matemáticos como cualesquiera otros se asimilan con lentitud y se aplican debilmente a las nuevas condiciones, cuando los escolares no saben hallar lo general intrínseco de cosas y fenómenos aparentemente similares. Hasta la semejanza externa viene a destacarse tras de numerosos ejercicios del mismo tipo haciendo variar los detalles del planteamiento, y los escolares se sienten inclinados a la reiteración de operaciones estereotipadas en situaciones bien conocidas y que sólo requieren identificación.³⁹(DAVIDOV, 1988, p. 167)

Recorremos à análise feita por Davidov (1988), coma ideia de relacionar o fato da compreensão, assimilação de conhecimentos matemáticos com a assimilação do conhecimento quanto a função do planejamento das atividades de Matemática no desempenho

³⁹As investigações psicológico-pedagógicas indicam que tanto os conhecimentos matemáticos como quaisquer outros são lentamente assimilados e aplicados fracamente a novas condições, quando os alunos eles não sabem como encontrar o aspecto intrínseco geral de coisas e fenômenos aparentemente similares. Mesmo semelhança externa vem à tona após numerosos exercícios do mesmo tipo fazendo variar os detalhes da abordagem, e os alunos se sentem inclinados a reiterar as operações estereotipadas em situações bem conhecidas que requerem apenas identificação(tradução nossa).

dos alunos submetidos a essas atividades pelo professor. A Pedagogia Histórico-Crítica discute a utilização dos instrumentos culturais por si só. Utilizar bem um instrumento não descreve a assimilação do conhecimento histórico e cultural do todo que envolve tal instrumento, muito menos a capacidade de relacionar esse instrumento socialmente com o mundo e sua evolução.

Assim, ao utilizar o planejamento como instrumento, todos os professores investigados o identifica apenas como tal. Logo, trata-o em seu aspecto mais superficial, no aspecto do cotidiano escolar, funcional e técnico.

Segundo Martins (2013, p.201), “O conteúdo do conceito é, pois, a realidade concreta submetida à formulação de juízos lógicos, pelos quais a realidade pode ser refletida por meio de conexões entre objetos e fenômenos, assim como suas qualidades”. O que a autora nos propõe é compreender que a falta da apropriação do conceito, aqui de “planejamento”, impossibilita utilizar o seu conteúdo na forma de conhecimento teórico, abstrato. E, assim, coloca a comunidade escolar numa forma de cegueira parcial quanto à utilização para além do cotidiano, para além das técnicas, interferindo nas possíveis “conexões entre objetos e fenômenos” deste universo.

Na sequência, o grupo de professores respondeu dez (10) questões que investigavam a sua posição sobre planejamento e, em especial, sobre a sua importância para o ensino e a aprendizagem de Matemática.

Analisando as respostas das questões destacamos, a partir da presença de alguns termos e a falta de resposta de um professor a respeito do planejamento do ensino de Matemática, a relação destas com o domínio dos quatro (04) conceitos elencados.

Analisaremos, no quadro 06, as respostas dadas à questão que se refere à importância que tem o planejamento no trabalho de sala de aula para os professores participantes da investigação.

Quadro 06 – Questionário diagnóstico I

Questão 01 – Que importância tem o planejamento para o seu trabalho em sala de aula?	
Identificação	Relato
P 01	Muita importância, se não planejo fico desorientada, não consigo dar uma boa aula.
P 02	O planejamento é a minha orientação diária do que vou fazer e como vou fazer para atingir o meu objetivo em sala de aula.
P 03	Atingir o objetivo em sala.
P 04	O planejamento orienta o nosso trabalho, direciona as etapas a serem desenvolvidas na sala.
P 05	O planejamento está presente no nosso cotidiano e na sala de aula é um “norte” para realizarmos nosso trabalho com maior eficiência.
P 06	É importante, pois, é a base para melhor o resultado do meu trabalho.
P 07	Ele é fundamental.
P 08	É de grande necessidade, pois ele nos direciona o conteúdo estudado.
P 09	Fundamental
P 10	O planejamento me dá a orientação dos caminhos que deve percorrer para o processo de ensino e aprend. do aluno.
P 11	É essencial pela organização e ...
P 12	É o que norteia o caminho a percorrer para atingir a aprendizagem.
P 13	O planejamento evita que o professor se perca e traz às suas ações objetivos claros de ensino/aprendizagem.
P 14	O planejamento é muito importante pois norteia meu trabalho dentro da sala de aula.
P 15	Toda a importância, pois para o objetivo ser alcançado ou parcialmente, temos que planejar.
P 16	É muito importante porque orienta o meu dia a dia.
P 17	O planejamento serve de norte para o desenvolvimento do planejamento.
P 18	Para dar continuidade e estabelecer foco.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário

Em oito dos 18 professores, as respostas permitem identificar traços dos conceitos necessários à formação do pensamento teórico, ou seja, ao desenvolvimento dos indivíduos envolvidos no processo. A evidência que menos de 50%, aproximadamente 44%, compreendem a importância do planejamento dentro dos conceitos de ensino, aprendizagem e para isso também, seus objetivos, conteúdo e boa aula, caracterizando que sua utilização enquanto instrumento educacional tem sido utilizado, pela maioria, como instrumento orientador, visto que 11 - 61% dos 18 professores sugeriram em suas respostas o planejamento como instrumento que norteia as tarefas próprias do trabalho docente, permitindo seu direcionamento, sugerindo que basta ao professor saber o direcionamento a seguir.

Estas respostas coincidem com as imagens de caráter atitudinais escolhidas antes da aplicação da proposta do experimento didático, e depois, grupo de estudo. O grupo de professores, ao trazer seu conceito de planejamento no teste 1, nos remeteu a uma possível utilização, em sua prática docente, do planejamento como um guia, um formulário de orientação.

Nesse momento, não especificamos o planejamento de Matemática, mas quando o fizemos, conforme análise do quadro 07, a falta de conexão entre a compreensão conceitual cotidiana e a científica ficou mais evidente. Inclusive ficou omissa a opinião de um investigado.

Quadro 07 – Questionário diagnóstico II

Questão 10 – Como você relaciona o seu Planejamento de aula com o Ensino e a Aprendizagem de Matemática?	
Identificação	Relato
P 01	Procuro planejar aulas que realmente leve os alunos a aprender.
P 02	Ensino de acordo com que o aluno aprende, assim que ele monta o seu raciocínio sobre o conteúdo firmado, passo adiante seguindo o Planejamento anual.
P 03	Relacionando com que o aluno aprende de acordo com o raciocínio de cada conteúdo proporcionado ao aluno.
P 04	Definindo os objetivos que pretendo para que a aprendizagem aconteça de forma significativa.
P 05	O planejamento com objetivos definidos, com materiais adequados e com possibilidades de rever as metas que não foram atingidas. Dessa forma penso que a aprendizagem se torna mais significativa.
P 06	Meu planejamento tem o objetivo de ensinar e o aluno aprender através do que planejei para transmitir em sala.
P 07	São interdependentes.
P 08	Observando sempre o pré-requisito dos meus alunos, para dar continuidade no conteúdo estudado.
P 09	Que deveria ser + interligado com os outros conteúdos ministrados. E que falta conhecimento para melhor desenvolvimento do planejamento e com isso um ensino e aprendizagem + eficaz.
P 10	Procuro utilizar de forma interdisciplinar, aproveitando cada conceito para o seu ensino.
P 11	Bom, tentando melhorar sempre.
P 12	A matemática está em tudo a nossa volta, mas o que mais dificulta na minha opinião é a pouca capacidade de interpretar dos alunos. Os alunos leem mas não interpreta.
P 13	Através do planejamento é possível mensurar o caminho percorrido e o caminho a percorrer até a efetivação dos objetivos de aprendizagem.
P 14	Através do planejamento é possível acompanhar a evolução dos alunos dentro do que se espera.
P 15	Procuro elaborar e planejar atividades que levem à aprendizagem.
P 16	Planejo de acordo com o aprendizado dos alunos, mas não esquecendo de seguir o

	planejamento anual.
P 17	Há uma relação razoável, precisamos melhorar o interesse das crianças para que haja uma boa aprendizagem.
P 18	Não respondeu

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário

Nas justificativas dadas pelos professores para responder a relação do planejamento de suas aulas de Matemática com o ensino e a aprendizagem desta disciplina, identificamos que houve menção à intencionalidade voltada ao ensino e a aprendizagem de Matemática por parte dos professores. O professor investigado P06 evidencia sua intenção em organizar um ensino que promova aprendizagem mediada pelo seu ensino. A mediação aparece como relação entre o ensino e a aprendizagem num processo dialético de forma natural aos olhos do professor. Já P08, ao citar *observar os pré-requisitos dos alunos para dar continuidade aos conteúdos*, pela interpretação na perspectiva Histórico-Cultural, está identificando o nível de desenvolvimento desse aluno e sua intenção e organização devem estar voltadas a essa observação, visto que Vygotsky (1995) ressalva sua importância. Para o psicólogo russo, se o ensino se der na zona de desenvolvimento atual seu conteúdo torna-se enfadonho, desmotivador, pois o aluno já domina tal conhecimento, mas se ocorrer para além da zona de desenvolvimento eminente, torna-se distante demais, reduzindo as chances de sua apropriação e diminuindo a autoestima dos estudantes. Logo seu campo de atuação deve ser a zona de desenvolvimento iminente, onde o aluno, orientado pelo professor ao ensinar, tem condições de aprender e assim promover saltos qualitativos no seu desenvolvimento psíquico, evoluindo.

Quanto ao relato do professor P09, identificamos sua consciência na falta de conhecimento específico para a utilização do planejamento em prol de um ensino e uma aprendizagem melhor, ou seja, da organização de um ensino que promova aprendizagem.

Nos estudos sobre a Teoria da Atividade de Leontiev (1978), vários pesquisadores vêm desbravando este universo e categorizando elementos que ampliam as condições de melhoria na educação. Sforni (2004, p.95) indica que

Pode-se inferir que o desenvolvimento psíquico da criança não é necessariamente desencadeado quando ela é formalmente ensinada ou fica estanca quando não é ensinada por um indivíduo em particular, mas quando passa a participar de uma atividade coletiva que lhe traz novas necessidades e exige dela novos modos de ação. É a sua inserção nessa atividade que abre a possibilidade de ocorrer um ensino realmente significativo.

Considerando, então, que para o ensino se constituir como veículo propulsor de aprendizagem, este carece ser pensado, organizado intencionalmente para tal. Sendo assim, compete ao planejamento, enquanto instrumento do trabalho pedagógico constituir-se numa atividade, conforme a teoria de Leontiev (1978), para alunos e professores concomitantemente, como estudo para um e como ensino para outro.

Nesse sentido, retomando o que foi discutido em capítulos anteriores sobre a estrutura da atividade (LEONTIEV, 1978), identificamos que nessa perspectiva

[...] a necessidade do professor é a de ensinar e a do estudante é a de aprender. O que é objetivado na AOE é a transformação do psiquismo do sujeito que está em atividade de aprendizagem. [...] no conceito de atividade o objeto é aquilo que coincide com o motivo da atividade e é objetivado no processo de trabalho, o estudante transformado é também produto do trabalho do professor (MOURA, et. al., 2016, p.111).

Logo, se o estudante, estando em atividade de aprendizagem, ou estudo como também é chamado, é o objeto dos planejamentos, deve estar concatenado com o motivo do professor de ensinar.

Sobre a colocação dos professores P15 e P17, em que o primeiro percebe que a aprendizagem requer um ensino e o segundo, de que há uma relação direta entre a aprendizagem e o interesse dos alunos, nos aproxima, mesmo sem domínio teórico, da perspectiva Histórico-Cultural no que se refere ao bom ensino, promotor de aprendizagem, e a função do motivo na estrutura da atividade, materializando-a em forma de ações e operações. Situação que nos conduziu para os próximos encontros esperançosos quanto à execução do experimento didático.

Neste mesmo encontro, os professores do grupo de estudo também preencheram a ficha para identificação da formação dos mesmos, que nos forneceu dados, possibilitando a construção do perfil da população utilizada no experimento. Após esse preenchimento, não identificado, em uma conversa informal, questionamos os motivos de cada um em participar da pesquisa, foi entregue ao grupo o primeiro texto: “O Ensino de Matemática na Perspectiva Histórico-Cultural: elementos para uma nova cultura escolar” da autoria de Maria Silvia Rosa Santana e Suely Amaral Mello, publicado em 2017 pela editora Mercado de Letras, do livro: Educação Matemática e a Teoria Histórico-Cultural: um olhar sobre as pesquisas, organizado por Vanessa Dias Moretti e Wellington Lima Cedro. A proposta para este texto foi a de que cada um fizesse uma leitura individual para aquisição de conceitos norteadores e para que

cada um pudesse participar das discussões no encontro seguinte, partindo de um embasamento.

Quanto aos motivos, que para a Teoria da Atividade tem sentido na medida em que dão vida à atividade humana, foram diversos. Mas a preponderância nos motivos apresentados foi “aprender mais Matemática”. Embora sejam verdadeiros e legítimos os motivos da maioria, ao tomar o texto em suas mãos não deixaram de exprimir a insatisfação quanto à necessidade de se fazer a leitura. Avaliando o texto quanto à quantidade de páginas, vocabulário identificado folheando aligeiramente o texto e justificando antecipadamente que fazia muito tempo que não liam “textos da faculdade”.

[...] Não! Não é que está acostumada a ler, é porque a última vez que eu li um tipo de texto desse foi quando eu tava fazendo faculdade. Então um tipo de texto que eu leio hoje é um mais tipoooo eu nunca mais fui atrás desse tipo! Essa foi a minha intenção de entrar no estudo pra mim podê aprimorar ...porque aí eu falei assim ... vai revendo o que vc tem que fazer, tem que resgatar ... então essa foi a minha intenção... eu entrei mas ...não li direito ... (motivo para participar de uma professora, manifesto oralmente).

Tomando como fundamental no processo de investigação da Psicologia Histórico-Cultural a reestruturação do comportamento dos envolvidos, buscamos não nos distanciar da perspectiva educacional do fato de que avanços e retrocessos, assim como, possibilidades, dificuldades e ritmo, na relação assumida durante a realização das tarefas propostas no experimento, são explicados não pela ação do próprio sujeito, mas por todo o processo de desenvolvimento que o constitui enquanto sujeito, ou seja, toda ação é produto de um processo historicamente construído.

Assim, o aceite ou a recusa ao convite de participação de um grupo de estudo, como também olhares atravessados, cochilos, descontentamentos visíveis e justificativas desconectadas, devem ser consideradas e analisadas como fruto social, construído intencionalmente por uma sociedade elitista e que não tem como prioridade, na maioria das vezes, a educação escolar. Estes aspectos foram observados também no grupo que se formou.

O exemplo disso foi o fato de os professores, ao responderem as questões que foram apresentadas como diagnóstico individual, compartilharem abertamente com o colega do lado, ou fazer pesquisa com o aparelho celular.

Para Saviani (2013, p. 84) “[...] é preciso reorganizar o trabalho pedagógico” na tentativa de valorizar a escola – “espaço de sistematização do saber”. Cabem aos seus constituintes, os professores, a mudança mais significativa, pois trata-se de mudar as concepções de seu próprio mundo, em um movimento social e classista. Uma mudança na

conduta profissional na contradição com a sociedade da qual pertence, a qual nos rege enquanto indivíduo e enquanto sociedade, na busca pela valorização profissional.

Logo, dentre os objetivos propostos para esta pesquisa também devemos considerar aqueles objetivos que não estavam propostos, mas que, no transcorrer da mesma, apareceram como forma reflexa, consequência e desdobramento na relação entre os sujeitos. Devemos considerar que uma pesquisa qualitativa, em caráter de investigação pedagógica, dialética, deve sempre contemplar motivos para mudanças possíveis no trabalho pedagógico, valorizando e respeitando professores e alunos.

Então, considerando como parte do processo investigativo deste experimento as intempéries, próprias da negação às contradições da sociedade imposta, demos continuidade na busca dos elementos categorizadores da pesquisa.

Durante o transcorrer da semana que sucedeu o primeiro encontro, mais dois professores requisitaram cópia do texto a fim de também compor o grupo, visto que estavam ausentes no primeiro momento. Logo, o grupo que antes contava com 16 professores, passou a contar com 18 professores. Vale ressaltar uma particularidade aqui: por parte da pesquisadora, foi criada uma expectativa quanto um desses professores, o qual pediu para fazer parte do grupo. O único do sexo masculino, com três formações a título de graduação (Administração, Letras e Pedagogia), nesta ordem de formação, além de especialização em recursos humanos. Com experiência de sala de aula como professor de Português, apresentou-se como regente de turma de anos iniciais do Ensino Fundamental, pela primeira vez na sua experiência profissional. A expectativa versava quanto a sua participação durante as discussões, visto ter formação em Letras e uma curiosidade quanto a sua prática docente para os anos iniciais no ensino de Matemática, disciplina pouco contemplada pelos cursos de sua formação, apesar da formação em Administração de Empresa, que contempla a Matemática Financeira. Mas a expectativa foi dissolvida, pois este professor participou somente do segundo encontro e com intervenções pouco direcionadas em relação aos conceitos propostos, fato considerado por ele não ter feito a leitura do texto deixado como tarefa, no encontro anterior, e requerido pelo próprio durante a semana.

Essa situação se constitui como uma particularidade que nos chamou a atenção. Tudo nos indica que se configurou para aquele professor uma tarefa e não uma atividade, uma vez que o objeto de ensino do mediador não coincidiu com os motivos do aprendiz, no caso o professor. Ou ainda, que os níveis de desenvolvimento da atividade não o possibilitou a apropriar-se do conhecimento, visto que ele perdeu todo o trabalho, a discussão, do nosso primeiro encontro.

O primeiro texto utilizado no experimento didático teve como objetivo promover a apropriação dos conceitos “Cultura escolar” e “Pensamento teórico”, de forma contextualizada na Psicologia Histórico-Cultural. Sendo assim, para conceituar o pensamento teórico usamos como referência as considerações apontadas por Davidov (1981, p.307)

[...] Pero algunos cambios y nexos de la cosa pueden considerarse como momentos de una interacción más amplia, dentro de la cual es normalmente reemplazada por su otro ser, y esta transición conserva todo lo que en ella hay de positivo y necesario para dicho sistema integral de cooperación. Esto será ya un análisis teórico de la formación misma de las cosas y de su recíproca mediatización. Dicho pensamiento “se refiere siempre a cierto sistema de interacción y dominio de fenómenos sucesoriamente vinculados y que constituyen en su totalidad un todo organizado” (103, pág. 316). Así pues, el pensamiento teórico tiene su contenido especial, distinto del contenido inherente al pensamiento empírico: es el dominio de los fenómenos objetivamente interrelacionados y que constituyen un sistema integral. Sin él y al margen del mismo estos fenómenos pueden ser solamente objetos de la observación empírica.⁴⁰

Tratar deste conceito é realmente complexo. Compreendemos que o pensamento teórico definido por Davidov é a essência da formação dos objetos, das coisas. O que de fato define sua constituição e que só pode ser percebida nos processos de mediação, interação, próprios do pensamento, objetivado substancialmente. Também para Davidov (1988, p. 50) “[...] o desenvolvimento mental da criança/aluno é mediado por sua educação e ensino”. Assim, para a formação do pensamento teórico a educação escolar é fundamental e necessita impulsionar a compreensão teórica das coisas, sua essência, a fim de possibilitar a compreensão destas mesmas coisas nas relações que mediadas culturalmente se travam. Suas funções e utilizações dependem da compreensão que se tem e que deve ter como base a formação educacional, o papel da escola na formação humanizada.

A fim de justificar a necessidade de tratar os conceitos “Cultura escolar” e “Pensamento teórico” com os professores do grupo de estudo, organizamos o texto já mencionado como uma situação desencadeadora para o segundo encontro.

⁴⁰[...] Mas algunas mudançãs e nexos das coisas podem ser considerados como momentos de uma interação mais ampla, dentro da qual é normalmente substituída por seu outro ser, e essa transição preserva tudo o que há nela de positivo e necessário para o dito sistema integral de cooperação. Esta será já uma análise teórica da própria formação das coisas e sua mediatização recíproca. Esse pensamento “sempre se refere a um certo sistema de interação e domínio de fenômenos sucessivamente vinculados e que constituem em sua totalidade um todo organizado” (103, p. 316). Assim, o pensamento teórico tem seu conteúdo especial, distinto do conteúdo inerente ao pensamento empírico: é o domínio dos fenômenos objetivamente inter-relacionados e que constituem um sistema integral. Sem ele e à margem do mesmo, estes fenômenos podem ser somente objeto de observação empírica. (tradução nossa)

O segundo encontro, realizado em 12 de março de 2018, aconteceu na biblioteca da escola investigada com a participação de 11 professores, sendo que dois não estavam presentes no primeiro encontro. Teve início com a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, documento que viabiliza a realização de pesquisas com o envolvimento de seres humanos, que depois de lido foi assinado por todos. Nesse momento também foi esclarecido sobre a forma de registro dos encontros, feito em gravação de áudio e transcrito posteriormente sem a identificação dos participantes. Assim, foi dado prosseguimento ao experimento, apresentando o cronograma de todos os encontros.

Inicialmente, de maneira informal, a fim de possibilitar a participação de todos, foi levantado com o grupo sobre quem havia feito a leitura proposta e o que acharam sobre a leitura do texto. Apenas um, de todos professores participantes daquele encontro, disse ter feito a leitura completa, que desde sua graduação não havia retornado a praticar leituras científicas e que teve dificuldades, apesar de ter gostado de fazer e ter sido esse o motivo para fazer parte do grupo de estudo. Os demais professores justificaram a leitura parcial do texto pela falta de tempo e pela complexidade do texto.

Para que os conceitos fossem apropriados, organizamos nossas ações de modo que, como formadora, o próprio texto acrescido do embasamento da Psicologia Histórico-Cultural, referenciasse a atividade de ensino.

Assim, fazer uso do texto como mediador da formação destes conceitos, levou os professores a participar das discussões no grupo, nos possibilitando interpretar que não se apropriaram, e não internalizaram os conceitos sugeridos conforme a Psicologia Histórico-Cultural propõe. Apesar de apresentarem indícios de compreender a importância da formação deste conceito, suas colocações durante a discussão vieram na contramão de um ensino com condições de desenvolver integralmente o aluno. Do ponto de vista deles, todo o trabalho pedagógico é linear, tem ponto de partida e chegada, no concreto, na prática cotidiana dos alunos. Houve também uma confusão quanto à interpretação no que se referiram aos termos *meio*, *recurso*, *afetividade* e *biológica*, por parte de uma professora que, mesmo quando questionada pela pesquisadora sobre tal compreensão, reforçou e teve apoio de algumas colegas sobre essa compreensão equivocada.

[...] a parte que eu li, não vi muita novidade no sentido da matemática. Por que fala da matemática e do português, que a medida que vai avançando as séries vai caindo, que quando vai pro 9º ano cai fala lá ... e pro ensino médio nem citou ainda. E sempre a gente vê nas nossas avaliações aqui, que a matemática está sempre aquém do português. E outra, falou aqui do meio e eu que convivo, a gente percebe que a criança que tá ali que a família tem acesso, você vê que já vem do meio, já formado,

que os pais estão lendo, que tão trabalhando, que tão ajudando eles já chegam diferentes na escola...falou do emocional da criança também, que ajuda. Falou dos recursos, dos materiais, também é algo mais não por si só. [...] Falou dos problemas orgânicos, que eu ...que, grande parte que nós, temos aqui crianças que tem problemas de saúde e que nós tamo assim com um monte de criança com problema que não independe da gente enquanto professor, nem do método e nem da técnica, então o problema, é problemas orgânicos que eles tem... igual aqui a gente tem, as meninas estão participando aqui e eu tenho o AEE to vendo que assim ... ou tem que tomá remédio pra ve se melhora, outros nemmm com remédio não vai e ai o desempenho deles pesa no nome da escola! E ai depois os resultados? né! Nós temos vários alunos aqui que qdo vem a prova do 5º ano a gente fala! Meu Deus! Coitado eles vão faze? Não dão conta nem de ler direito. Falou do problema genético também, nós temos aqui 3 irmãos! Tuuudo ...1 está na APAE, outro esta no 5º ano com problema, a outra veio pro 2º também, as meninas falô, que tá com probleeeema e falô também dos pai que são inteligentíssimo, não é só que puxa o lado ruim não, o bão também né, que eu percebi ...

Nesta fala identificamos vários problemas conceituais, mas vamos nos prender neste momento, aos conceitos propostos à discussão. A não ser pelo viés da não interpretação e evidência de uma leitura deficitária ou da não leitura do texto, pouco foi o rendimento em relação à proposta do experimento didático. Porém, mesmo com pouquíssima propriedade, os professores se envolveram na discussão trazendo para ela questões próprias da sala de aula, de suas práticas docentes, mesmo não fazendo elos com o texto e principalmente com os conceitos, os quais, de certa forma, se encaixam nas problemáticas trazidas pelos professores.

A relação pessoal dos professores com a Matemática ficou clara durante a discussão, oriunda de vivências que, lembradas, revelam dificuldades explícitas quanto ao domínio do conhecimento matemático.

- P1- A única vez que eu fiquei de recuperação na escola foi por causa da matemática! num esqueço!
 P2- Eu também! e eu tinha uma dificuldade em matemática ...
 P3- Eu lembro que quando eu era aluno ...não faz muito tempo ...eu sempre questionava! Falava uai porque, igual aquela equação do 2º grau! Porque que eu tenho que estudar isso aqui?
 P4- Até hoje eu não sei pra que que eu preciso também!
 P5- Vou usar isso na vida quando?
 P5- E eu nunca soube!
 P6- Eu acho que isso aí é que leva os alunos a ficar desmotivado! Porque que eu tenho que estudar isso se eu nunca vou usar?
 P7- Num aprendi nem a primeira quanto mais a segunda ...
 P8- Por exemplo eu aprendo a ler e a fazer uma subtração porque eu uso ela! Se eu vou comprar alguma coisa eu preciso saber quanto que eu tenho que pagar, quanto vai sobrar de troco ...
 P9- Eu acho que matemática é a resolução de problema o tempo todo!

Se aquele que ensina não compreender a função cultural do conhecimento matemático, subentendemos que, tão pouco, conseguirá organizar o ensino de matemática em suas práticas docentes a fim de promover atividades de ensino e aprendizagem significativa, ou seja, não

conseguirá desenvolver necessidades nos alunos para que estes se envolvam nas propostas em torno do conhecimento matemático.

Além da relação com a matemática tem também a questão de que, reiteradamente, os professores voltam a colocar a dificuldade dos alunos nas relações externas à escola, responsabilizando as crianças ou suas famílias. Desta forma, não assumem que é o ensino do conteúdo científico o responsável por promover a necessidade e a apropriação de conhecimentos promotores de saltos qualitativos no desenvolvimento humano (Vigotsky, 1995).

O uso do concreto para a formação de conceitos de Matemática está presente na prática dos professores, nas quais dialogam do concreto para o concreto. Desta forma não se elabora conceitos com as crianças, não se promove fundamentos para a formação de pensamento teórico. Sem perceber a descontinuidade em seu ensino, eles relataram experiências de aula que demarcam o concreto como início e fim de seu ensino. Sem a ascensão do abstrato ao concreto, não há promoção de aprendizagem e assim não há desenvolvimento dos indivíduos (DAVIDOV, 1988).

Fica evidente esta relação na fala seguinte

No textinho fala também, assim, numa parte, do concreto e é realmente ...que eu tive uma experiência, semana passada com minha sala! Quando eu trabalhei eu estava com o dinheiro da outra escola, e tinha muitas notas de dois, de cinco, e muitas moedas, eu trabalhei com eles e... eu até dei! Pra alguns assim, eles contaram e na Provinha da avaliação diagnóstica aquela questão do dinheiro todos acertaram e a minha sala, assim, ela tem uma dificuldade, né? Grande! E eles todos acertaram. Assim, trabalhar como fala no texto, é bom pra eles aprender. Realmente é verdade! Quando trabalha com o concreto que eles pegaram e entenderam o dinheirinho eles fizeram todinho e todos acertaram. Até aquela outra questão que estava relativa, nem todos acertaram, mas a grande maioria acertaram. Então foi uma experiência, estava escrito aqui e ...eu comprovei!

Aí eu comecei falando pra eles assim: vocês tem tritongo, ditongo e hiato no nome de vocês! E eles: Tia mais de que jeito? Ai eu fui explicando, presta atenção na junção das vogais. Elas se unem, elas se separam! Então está ligado às vogais! Vamos pensar nos nomes de vocês? Tem ditongo, tritongo e hiato. Aí os alunos começaram a gritar os nomes dos colegas e eu fui escrevendo no quadro ...aí fui mostrando onde havia o ditongo, o tritongo e o hiato. Aí uma menininha muito esperta falou assim: Tia, no meu café da manhã hoje teve tritongo, ditongo e hiato! Porque eu comi pão tem ditongo, bebi leite você entendeu? a gente busca deles! É uma pescaria! De um assuntinho deles você faz o que você quer!

Estes exemplos elucidaram sobre o quanto a prática docente se mostra restrita ao cotidiano, ao prático-utilitário, evidenciando que mesmo as crianças tendo compreendido o significado de ditongo, tritongo e hiato, e, de certa forma conseguindo extrapolar a situação da sala de aula, pois tomaram como exemplo palavras do cotidiano, mesmo assim eles não

ascenderam ao nível abstrato ou conceitual, teórico. Para que isso ocorresse, precisava ter elaborado com as crianças a definição de cada termo. Assim, teria sido trabalhado o abstrato e voltado para o concreto de maneira ideal. Da mesma forma, ocorre com a situação que envolveu o dinheiro, por que as crianças conseguiram resolver as questões diretamente relacionadas ao uso do dinheiro e não às que exigiam as mesmas operações, porém em situações diversas?

Não nos cabe negar a importância da utilização do concreto, neste caso denominado de empírico, mas sim defender que pelos pressupostos da Psicologia Histórico-Cultural são as abstrações, presentes no conhecimento teórico-científico, que promovem o desenvolvimento das funções psíquicas, ou seja, somente por meios do conhecimento teórico abstrato podemos promover aprendizagens significativas e desenvolventes.

Logo, observamos que durante a primeira ação de aprendizagem não houve envolvimento com a proposta de atividade de estudo, e neste sentido, os professores nos permitiu analisar, em seus relatos orais, o quanto os conceitos determinados pelos conteúdos presentes no texto sugerido para o estudo estão distantes do repertório de cada um deles. Este conhecimento, para os professores investigados, se apresentou como uma forma muito mais complexa em relação às leituras que estão habituados a fazer.

Consideramos primordiais para a apropriação dos conhecimentos matemáticos conforme o objetivo da pesquisa, os conceitos: cultura escolar, pensamento teórico, atividade de ensino e planejamento, conceitos estes organizados a partir das orientações dos estudos de Vygotsky (1995) sobre o processo de internalização, no qual o desenvolvimento psíquico do homem se realiza no movimento do geral para o particular, do coletivo para o individual, da abstração para o concreto.

Nessa situação, para Vygotsky (1995), o desenvolvimento para a formação de conceitos, sendo uma das funções psíquicas superiores, é um processo complexo que ocorre ao longo da vida dos homens. Consequentemente, compreendemos que o processo de apropriação, formação e desenvolvimento humano não possui delimitação de tempo e espaço, uma vez que é a qualidade das relações culturais que o constitui. Tampouco as relações se restringem a tempos e espaços delimitados, senão perderiam o seu caráter processual. Logo, ao propor um experimento didático formativo em poucos encontros, limitações próprias das condições objetivas da vida em sociedade, reconhecemos como ponto fraco da pesquisa a busca pela análise conceitual pelos pesquisados.

Mas, uma vez sob a mediação e organização do ensino objetivas para tal formação, os professores ao se envolverem nas discussões demonstraram, ainda que de forma sutil,

mudanças no que se refere aos conceitos “Cultura escolar e Pensamento teórico”, ora ascendendo seu conhecimento por meio do texto, ora entrando em contradição em relação às suas práticas – possibilidade de formação conceitual.

Consideramos que o encontro transcorreu de forma harmoniosa, sem interferências externas, e com a atenção da maioria dos professores voltada para a compreensão dos conceitos. Uma professora nos chamou a atenção por não se manifestar sobre a leitura nem no momento em que foi discorrido sobre quem leu ou quem não leu, mas também pela sua não participação durante todo o encontro nas discussões levantadas, mesmo estando aparentemente atenta ao assunto discutido.

Identificamos que a fala dos professores esteve sempre construída sob o senso comum. Sem embasamento na leitura do texto proposto, nem em qualquer outra concepção teórica. Não foi falado, em nenhum momento, sobre a necessidade da criança ser ativa no processo de construção de seu conhecimento, das atividades desencadearem a participação delas. De elas serem colocadas a pensar, a questionar, a refletir, a analisar, a definir conceitos.

Ao final deste encontro, a avaliação do grupo foi positiva. Caracterizaram o encontro como provocador. Neste momento foi entregue o segundo texto para o próximo estudo - “A Atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem” da autoria de Manoel Oriosvaldo de Moura, Elaine Sampaio Araujo, Flávia Dias de Souza e Vanessa Dias Moretti, publicado em 2016 no livro: “A Atividade Pedagógica na Teoria Histórico-Cultural”, com o objetivo de formar os conceitos “Atividade de Ensino e Planejamento”.

O terceiro encontro foi realizado no dia 19 de março de 2018, na sala 16 da escola, e contou com a participação de 10 professoras. A dinâmica de participação dos professores nos encontros acaba por fragilizar a investigação, visto a infrequência de alguns. Duas professoras presentes nesse encontro estiveram presentes no primeiro, mas não participaram ativamente do segundo e nem se interessaram por pedir o material para acompanhamento e participação efetiva neste. Sendo assim, as mesmas não puderam opinar sobre a leitura que não fizeram. Quanto aos demais, deixaram claro que houve mais dificuldade na compreensão do segundo do que no primeiro, tendo em vista sua complexidade. E, novamente, apesar de não ser coincidente com a do outro encontro, apenas uma professora disse ter feito toda a leitura, relatando que gostou muito, mesmo diante da complexidade do conteúdo.

Certas de que este texto apresentava um grau considerado de complexidade, organizamos as ações desse encontro de forma que sua dinâmica fosse mais formadora, expositiva por parte da pesquisadora, mas com a participação de todos, sempre que convidados a promover um movimento de análise quanto à prática docente de cada um e sua

relação com a teoria apresentada, relacionando os conceitos com os conceitos dos encontros anteriores.

Partindo da formação dos conceitos trabalhados no encontro anterior, construídos a partir da leitura do primeiro texto proposto, o experimento didático possibilitou para este momento que as 11 pessoas envolvidas, sendo pesquisadora e pesquisados, em processo de ensino e estudo, pudessem em suas relações agregar valores conceituais conforme sugerido pela metodologia. Visando a melhor compreensão dos conceitos apresentados no segundo texto teórico, recuperando as discussões realizadas no encontro anterior. Foi necessário tratar, ainda que de forma aligeirada, vários outros conceitos fundamentais para a educação escolar no enfoque da Psicologia Histórico-Cultural.

Logo, também compuseram o rol de explanação deste encontro os conceitos sobre a Teoria da Atividade defendida por Leontiev, sobre: *coletivo, particular, trabalho educativo, mediação, ensino e estudo*, a fim de sustentar a formulação dos conceitos em destaque “*atividade de ensino e planejamento*”. Esse encontro, assim como o anterior, foi um momento do experimento didático em que a pesquisadora teve que demonstrar domínio sobre teoria apresentada.

Um dos momentos mais significativo da discussão desse encontro ocorreu quando uma das professoras trouxe a seguinte colocação:

Professora: A mãe chega para pegar a criança e pergunta: Professora ele tomou água? Professora ele foi no banheiro? Também é difícil, ele vai ficar esperando eu perguntar: Quer tomar água, fulano?

Pesquisadora: Então isso aí é que muitas crianças só aprendem, só tem essa autonomia na escola. Olha no texto, na página 97, tem uma citação do Davidov onde diz “o ingresso na escola marca um começo de uma nova etapa de vida da criança, nela muito se modifica tanto no aspecto da organização externa quanto interna”. Por exemplo na colocação da professora, em que a mãe quer saber se a criança tomou água ou foi ao banheiro. Essa é uma contribuição externa da criança de sentir vontade e pedir para fazer, ter atitude. E aí a importância das regras de convivência, ensinamos a criança esperar a sua vez, porque eu não posso fazer tudo que eu quero na hora que eu quero...mas eu preciso ser independente... continuando no texto “o ingresso na escola marca, assim, um novo lugar que a criança ocupa no sistema das relações sociais”. Então, a criança que tem autonomia ela se socializa melhor e a socialização dá a ela autonomia ...é dialético, existe diálogo sempre no que se ensina e no que aprende. E em toda relação ensinamos e aprendemos.

Professora: A gente percebe. Tem uns aluninhos que, sem a gente mandar, ele fala: tia deixe eu varrer a sala para vc? E sem mandar ...e deixa tudo arrumadinho!

Professora: E por exemplo, num 2º ano, a criança não está acompanhando a turma, mas ele tem mais vontade de aprender que o outro. O ano passado vivenciei isso em minha sala, assim, tia posso levar esse livro pra minha casa? Eu brinco de escolinha

tia, mas eu não sei ler! Então ela aprendeu rapidinho e ela tinha seu próprio motivo. E enquanto a outra que tinha tudo arrumadinho, fazia a tarefa, demora mais...

Professora: Tem criança que ela já tem aquela vontade. Eu vejo assim, é, pelas minhas sobrinhas... eu nunca gostei de Matemática ... e eu tenho 3 sobrinhas e todas têm muita dificuldade e aí uma estava estudando a tabuada ontem e meu filho viu, e ele tem 4 anos. Então ele conhece os numerais e algumas quantidades né. Aí eu escutei, ele estava com o pai dele. Eu quero saber o que é tabuada! Aí o pai dele explicou lá de um jeito mais ou menos. Aí ele falou: Então papai agora você me ensina. Porque a Ana Olívia já sabe a tabuada e eu não sei ...eu vou ficar burro! Aí o pai dele falou: não meu filho ainda está longe de você aprender a tabuada! E ele. Não, eu já sei oh! $2 + 2 = 4$. Só que eu não sei quando é muito, e muito ...

Professora: Eu mesmo só fui entender o meu papel quando cheguei na sala de aula. Lá na faculdade eu achava que sabia, mas aí quando chega na prática... Quando foi minha primeira vez ...eu fui adquirindo prática teórico na experiência.

Pesquisadora: Olha só o que a colega disse: Só foi adquirir prática teórica na experiência de sala de aula. Olha só, se eu entendi você conseguiu formar os conceitos teóricos na prática. Consegue ver a ascensão do abstrato para o concreto? Porque você tinha uma ideia da prática e na prática você formou os conceitos teóricos. Ela construiu o conceito quando houve materialização do seu trabalho.

Após promover um momento de diálogo a fim de discutir os conceitos propostos e também os fundamentais e presentes na constituição destes, concluímos o encontro com a sensação de termos conseguido atribuir algum juízo de valor quanto aos conceitos “Atividade de Ensino e Planejamento” pela apropriação dos conhecimentos científicos identificados no texto e nos momentos revividos nos níveis de ensino de cada um dos professores presentes e da pesquisadora.

Destacamos que, apesar de não terem feito a leitura total dos textos, de forma aparente, o grupo não apresentou resistência quanto à formação dos conceitos propostos e, aparentemente, essa organização do ensino por meio de conceitos foi percebida pelos professores. No final do encontro foi reforçado que para o próximo, não haveria texto e, por tanto, a pesquisadora sugeriu que fossem relidos os dois textos do experimento, a fim de contribuir com a atividade proposta para o encontro seguinte, quando teriam que elaborar um planejamento de aula de Matemática para o ano escolar que cada participante possuísse regência. Ficou claro também, que haveria um intervalo entre esse último encontro e o próximo, justificado pelo envolvimento da pesquisadora em evento acadêmico próprio da teoria, dando assim mais tempo para que os professores pudessem apropriar dos conceitos discutidos.

O quarto encontro aconteceu no dia 02 de abril de 2018, também na sala 16 da escola, com a participação de nove professoras. Com atividade pré-determinada pela organização e disposição próprias do experimento didático, as professoras vieram dispostas à sua realização.

De forma análoga aos encontros anteriores, a atividade teve início com a descrição, no quadro da sala, de todos os conceitos elaborados nos estudos e discussões realizados. Tínhamos a intenção de identificar a presença desses conceitos na constituição dos planejamentos. Para isso pensamos nas ações para esse penúltimo encontro de forma colaborativa, agrupados por ano de regência, para que pensassem num planejamento a ser trabalhado nos dias seguintes a fim de criar um motivo para a necessidade da atividade. A proposta de ensino elaborada pelos grupos foi socializada no último encontro podendo, sendo possível avaliar o grau de apropriação teórica e as possíveis mudanças na organização do ensino de Matemática.

Cada encontro foi marcado por provocações direcionadas pela pesquisadora a fim de pontuar as necessidades da apropriação dos conceitos sugeridos para aquele encontro, dentro do contexto das práticas docentes, instigando os motivos individuais e coletivos do grupo de professores.

Assim, ao concluir a lista de conceitos e seus elementos particulares constitutivos, ou seja, discutindo brevemente sobre suas abstrações, as professoras pediram para registrar, no quadro da sala de aula em que estava ocorrendo o encontro, uma sistematização didática apresentada por um modelo utilizado por eles a fim de direcionar o planejamento de todas.

Esse pedido demonstrou, por parte da maioria das professoras, certa ansiedade e insegurança para com a realização da proposta, justificadas pela falta de clareza quanto à função pedagógica do planejamento apresentada já no quadro 06, ou melhor, a maioria das professoras entende o planejamento em sua forma aparente conceitualmente. Retomando brevemente as respostas apresentadas no Quadro 07:

É importante, pois, é a base para melhor o resultado do meu trabalho.
 Ele é fundamental.
 Ele é fundamental.
 Fundamental
 É essencial pela organização e ...
 É o que norteia o caminho a percorrer para atingir a aprendizagem.
 O planejamento é muito importante pois norteia meu trabalho dentro da sala de aula.
 Toda a importância, pois para o objetivo ser alcançado ou parcialmente, temos que planejar.
 É muito importante porque orienta o meu dia a dia.
 O planejamento serve de norte para o desenvolvimento do planejamento.
 Para dar continuidade e estabelecer foco.

A falta de profundidade nas onze colocações trazidas, quanto à importância do planejamento no trabalho docente diário, confirmam de certa forma nossa hipótese, que veio a ser reafirmada com a elaboração do próprio planejamento neste encontro.

Neste momento, ficou acordado que poderiam realizar apenas um planejamento para as turmas com mais de um professor presente, ficando de livre escolha o conteúdo a ser planejado.

Assim, as nove professoras realizaram quatro planejamentos, sendo um do 1º ano sobre a “Introdução a adição”, um do 2º ano sobre “Introdução à dezena”, um do 4º ano sobre “Sólidos geométricos” e um do 5º ano sobre “Introdução à fração”. Todos os planejamentos elaborados pelas professoras encontram-se no Anexo B. Vale ressaltar que uma professora da Educação Infantil se recusou a realizar sozinha, o planejamento, uma vez que a colega de turma faltou neste encontro, e assim se agrupou para a realização do planejamento para o 1º ano.

Este fato nos permitiu fazer juízo que, mesmo participando dos demais encontros de forma tranquila, a professora teve receio de ser avaliada quanto a sua organização de ensino, no que diz respeito aos conteúdos próprios da Educação Infantil. Porém, vale ressaltar que, coincidentemente, esta mesma professora afirmou não ter feito as leituras por completo e suas interferências, muitas vezes, durante os encontros foram desconexas dentro das discussões.

Viver a experiência de um experimento didático é viver o método do materialismo histórico-dialético claramente. É se enxergar promotor de necessidades e motivos, articulador de ações e operações na busca pela realização dos objetivos de transformação pedagógica. Contudo, apropriar-se conceitualmente exige entrega por parte dos envolvidos.

Na tentativa de tornar os motivos, da pesquisadora e orientadora, coincidirem com os objetivos dos professores da escola investigada, a partir da participação no grupo de estudo a fim de uma formação didática, identificamos que este é um movimento tão complexo quanto a própria formação de conceitos. Pois, ao organizar as atividades de ensino/formação, promovemos reflexões conceituais que, ao final das atividades no grupo, para a proposta de elaboração do planejamento de aula, entendíamos que esses conceitos fossem se apresentar na forma de organização e intenção dos professores ao pensar o ensino de um conteúdo Matemático.

Logo, para o último encontro, realizado no dia 09 de abril de 2018, na mesma sala da escola, com o propósito de promover uma autoavaliação, uma avaliação dos planejamentos e da própria experiência do grupo de estudo, nos vimos sensíveis às emoções, tanto por parte das 11 professoras presentes, quanto da própria pesquisadora.

Porém, a dificuldade apresentada no ato de produção do planejamento, mesmo tendo sido feito uma revisão dos conceitos discutidos na reflexão das análises dos textos estudados, pudemos evidenciar a superficialidade na apropriação dos conceitos trabalhados, ou a

resistência em desconstruir conceitos anteriores, ou ainda, a não reconstrução dos conceitos, o que nos possibilita perceber que o experimento didático formativo, de fato, não se concretizou. É como se tivéssemos disponibilizado um alimento novo ao paladar do grupo, e que para que eles pudessem avaliá-lo deveriam aguardar o processo da digestão. Não basta comer, gostar do que comeu! É necessário compreender se após a digestão feita, a reação do organismo que comeu é também favorável.

Na verdade, partindo dessa analogia, temos mais que isso! Considerando que só sabemos se os conceitos são de fato apropriados por parte dos sujeitos quando esses conceitos passam a orientar as suas ações, ou seja, quando o sujeito passa a compreender a realidade e agir nela a partir dos conceitos apropriados por ele. Uma vez que a finalidade do ensino dos conceitos é possibilitar ações mais intencionais e conscientes, é necessário que a digestão possibilite ao organismo absorver os nutrientes do alimento ingerido, a fim de que o mesmo constitua o próprio organismo. Mas ocorre que, a digestão é um ato mecânico, enquanto que, a apropriação dos conceitos, atribuição de sentidos e a orientação das ações humanas não. Estávamos frente um grande desafio. Os professores, neste encontro estavam no processo da digestão do alimento novo, até aquele momento desconhecido e gostaram. Acharam o alimento bonito, nutritivo, mas, em se tratando de ação pedagógica, não tiveram propriedade para, na construção do seu planejamento de aula de Matemática, organizá-lo de forma a descrever as características dessa apropriação conceitual, direcionando seu ensino ao desenvolvimento de seus alunos. Tudo continua a reproduzir técnicas de utilização de ferramentas. A preparar, com alimentos diferentes, o mesmo prato para sua refeição.

Não há formas de isentar o homem de suas realidades, de seu envolvimento direto ou indireto em fatos e ocorrências próprios da vida humana. O último encontro aconteceu seguido de um processo seletivo estadual. Assim, o encontro recebeu um grupo de professoras acuadas, desacreditadas e de autoestima abalada. Reflexo da desvalorização da profissão docente.

Apesar de todo desgaste físico, mental e emocional apresentado pelos professores, devido ao curto prazo que tínhamos para encerrarmos aquele ciclo da pesquisa, o encontro ocorreu. Por mais que ele deveria ter sido adiado. E, de forma objetiva, foram discutidos sobre vários equívocos conceituais observados pela pesquisadora ao fazer as transcrições dos encontros anteriores.

Organizamos o encontro para que fossem reforçados os principais conceitos da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica, na intenção de apresentar “necessidades” suficientes à promoção de “motivos” capazes de provocar mudanças

significativas na organização do ensino, ou seja, promover alguma alteração na prática docente do grupo investigado, a ser materializado na elaboração dos planejamentos.

Nesse contexto, cada grupo iria trocando os planejamentos, visando avaliar se os elementos característicos da organização do ensino, conforme defende a Psicologia Histórico-Cultural e a Pedagogia Histórico-Crítica, estavam presentes no planejamento realizado no encontro anterior. Porém, o estado emocional do grupo impossibilitou esta etapa da avaliação, visto que, conforme nossa avaliação, os planejamentos não sofreram alterações significativas.

Fizemos, como parte deste último encontro, a realização do teste 2, um instrumento de análise em formato de prática social final. Ele foi realizado por dez dos 11 professores presentes, pois uma professora deixou o grupo antes de realizar o teste. Foram eleitas como imagens representativas do conceito de planejamento, as mesmas três imagens identificadas no teste 1. Variando a ordem para a escolha da segunda e terceira imagem.

Imagem 02 – Resultado do Teste 2 – Prática social final



Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário - teste 2

1ª Figura (7 votos), 2ª Figura (6 votos), 3ª Figura (5 votos)

Consideramos, embora se expresse uma manutenção de concepção, que os encontros surtiram alguma influência neste momento final do experimento, pois verificamos mudanças nas justificativas dadas para as escolhas, mesmo que estas não represente uma ruptura significativa, conforme podemos verificar nas respostas apresentadas no Quadro 8:

Quadro 8 – Justificativa da escolha das imagens que representam a atividade organizadora do ensino conhecido como *planejamento* após o trabalho de formação.

Identificação das imagens	Relato
(7,9,11)	7- Pensar sobre o que vai planejar. 9- o planejamento é uma bússola que nos orienta o caminho a seguir.

	11- trabalho em equipe, o planejamento em equipe fica melhor com menos risco de erro.
(8,10,11)	Todas as imagens escolhidas favorecem para montar um planejamento refletindo a maneira de buscar a necessidade de cada aluno.
(1,8,11)	As atividades propostas em um planejamento precisam ter uma necessidade, ou seja, um porquê, para que tenha motivo de ser trabalhada. Nesse ponto propor ações utilizando meios que dispomos para atingir os objetivos, adequando-os quando necessários e envolvendo os sujeitos dessas atividades.
(1,7,10)	<ol style="list-style-type: none"> 1- Trabalho em conjunto. 2- Pesquisar os meios que estão ao alcance. 3- Analisar, pensar no seu objetivo.
(1,10,13)	<ul style="list-style-type: none"> • Quebra-cabeça – peças são importantes como passos que devem ser tomados para montar um bom planejamento utilizando todas as peças. • Homem desenhando as formas – uma forma de organizar e enxergar de forma ampla os conteúdos e conceitos para saber que caminhos seguirem para ter um Planejamento completo. • Luz fim do túnel – a luz que ilumina como esperança e utilizada como “Fenômeno” para que no planejamento ela esteja presente para concluir e executar o Planejamento com êxito.
(3,4,2)	<ol style="list-style-type: none"> 1- O homem usou barro para fazer o vaso e quebrou, então ele precisa colar novamente. 2- A onça tem sede uma necessidade física, então vai beber água. 3- Trabalho em grupo como fazer para resolver o problema da ponte quebrada.
(1,8,11)	Nas imagens da para perceber que houve um planejamento antes de iniciar as ações.
(5,10,8)	<ol style="list-style-type: none"> 1- Adequação risco/benefício 2- Esquematizar ações para finalizar um plano 3- Estar preparado para possíveis conceitos (ter flexibilidade)
(1,7,11)	Escolhi essas imagens porque planejamento tem que ser pensado, bem feito para quando for colocar em prática as coisas saiam como planejado. Não aconteça algo inesperado.
(1,8,11)	A imagem escolhida onde o homem se previne com diversas ferramentas para desenvolver seu trabalho, as demais imagens escolhidas onde houve planejamento em grupo, onde um ajuda o outro no planejamento buscando objetivos em comum.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário

Em nenhum momento no teste 1 foi citado o planejamento como instrumento pensado, como surge neste momento final. Mais do que o significado dos termos, é possível notar que seu sentido corresponde com a teoria apresentada ao grupo, quando demonstram compreender a importância de refletir sobre as necessidades e os motivos para aquele ensino. Nas respostas, percebemos sinais de apropriação da teoria mesmo não a identificando claramente nos planejamentos realizados como atividade.

En el proceso de deducción de lo concreto es necesario encontrar muchos eslabones mediatizadores para explicar algunas de sus manifestaciones singulares. En la ascensión de lo abstracto a lo concreto hay otra dificultad: el investigador debe necesariamente examinar e incluir en lo concreto mental sólo los enlaces y relaciones que realmente son deducibles de su esencia y que, al mismo tiempo, no "agobian" con sus propiedades casuales, secundarias. Por eso el investigador debe tener un plan general del todo examinado en sus desmembraciones fundamentales, principales para guiándose por él, no desviarse en la ascensión y crear a tiempo las abstracciones necesarias⁴¹. (DAVIDOV, 1988, p.149)

O concreto, para a elaboração do planejamento, requereu das professoras reconhecer, na teoria Histórico-Cultural, os elementos singulares que, abstratamente representados pelo ensino dos conteúdos matemáticos organizados por esse instrumento, impulsionassem saltos qualitativos no seu próprio desenvolvimento psíquico e dos seus alunos. Assim quando a professora coloca que *“As atividades propostas em um planejamento precisam ter uma necessidade, ou seja, um porquê, para que tenha motivo de ser trabalhada. Nesse ponto propor ações utilizando meios que dispomos para atingir os objetivos, adequando-os quando necessários e envolvendo os sujeitos dessas atividades”*, podemos compreender que talvez seu entendimento quanto ao conceito de “atividade”, conforme a Teoria da Atividade de Leontiev (1978), possa ainda não estar muito claro, mas seu posicionamento quanto as necessidades que promovam motivos ao desenvolvimento do próprio planejamento, direcionando suas ações pedagógicas na direção dos objetivos propostos, condicionam como fundamental para a formação do pensamento teórico as formações continuadas, ou em serviço.

Nesse sentido, avaliando as apropriações e objetivações das professoras no processo formativo desencadeado pela pesquisa, podemos considerar que mesmo sutilmente se

⁴¹ No processo de dedução do concreto é necessário encontrar muitas ligações mediadoras para explicar algumas de suas manifestações singulares. Na ascensão do abstrato ao concreto há outra dificuldade: o pesquisador deve necessariamente examinar e incluir no concreto mental apenas os elos e relações que são realmente dedutíveis de sua essência e que, ao mesmo tempo, não "sobrecarregam" com suas propriedades casuais, secundárias. Por isso o pesquisador deve ter um plano geral do todo examinado em seus desmembramentos fundamentais, principais para, guiando por eles, não se desviar na ascensão e criar no tempo as abstrações necessárias. (tradução nossa)

orientaram conforme a ideia principal do enfoque Histórico-Cultural, onde um “bom ensino” promove aprendizagens e desenvolvimento das funções psíquicas humanas. Os participantes reconheceram também a importância e a abertura que se deve ter para o estudo das teorias, para a formação do pensamento teórico.

3.2.1 Caracterizando as Atividades de Ensino: refletindo sobre o planejamento, para aulas de Matemática

Pretendemos caracterizar aqui as atividades de ensino realizadas pelo grupo de professores a partir da intencionalidade de propiciar a apropriação teórica, a fim de analisar seu papel no experimento didático e identificar a efetivação do objetivo proposto por essa pesquisa.

Conforme os princípios da Teoria da Atividade de Leontiev (1978):

El comienzo de la enseñanza y la educación escolares es un momento de viraje esencial en la vida del niño. Sus síntomas externos se observan en la organización de la vida del pequeño, en las nuevas obligaciones que tiene como escolar. Sin embargo, este momento de viraje tiene una profunda fundamentación interna: con el ingreso a la escuela, el niño comienza a similar los rudimentos de las formas más desarrolladas de la conciencia social, o sea, la ciencia, el arte, la moral, el derecho, los que están ligados con la conciencia y el pensamiento teóricos de las personas. La asimilación de los rudimentos de esas formas de la conciencia social y las formaciones espirituales correspondientes presuponen que los niños realicen una actividad adecuada a la actividad humana históricamente encarnada en ellas. Esta actividad de los niños es la de estudio⁴².(DAVIDOV, 1988, p.158)

Cientes que as teses de Davidov priorizaram crianças em idade escolar inicial, propusemos, ao organizar este experimento didático como método dialético para esta pesquisa, descrever as possíveis mudanças no tratamento com os elementos culturais do convívio da prática pedagógica dos professores investigados, a partir de dois momentos em que os professores deveriam estar em atividade de estudo e um momento em que estes deveriam estar em atividade de ensino.

Ao nos embasar no conceito de Atividade de Estudo, conforme Davidov (1988) defende na citação acima, objetivamos propiciar a apropriação dos conceitos “*Cultura*

⁴²O início do ensino e da educação escolares é um momento de mudança essencial na vida da criança. Seus sintomas externos são observados na organização da vida infantil, nas novas obrigações que ele tem como estudante. No entanto, este momento de virada tem uma profunda fundamentação interna: com a entrada na escola, a criança começa a assimilar os rudimentos das formas mais desenvolvidas de consciência social, isto é, a ciência, a arte, a moral, o direito, aqueles que estão ligados à consciência e ao pensamento teórico das pessoas. A assimilação dos rudimentos dessas formas de consciência social e as formações espirituais correspondentes pressupõem que as crianças realizem uma atividade apropriada à atividade humana historicamente incorporada nelas. Esta atividade das crianças é a de estudo. (tradução nossa)

Escolar, Pensamento Teórico, Atividade de Ensino e Planejamento”, ao nos propor estar em Atividade de Ensino junto a um grupo de professores da Educação Básica. Neste contexto, compreendendo que esta Atividade de Ensino se constitui na ação do trabalho docente, ou seja, no ato de ensinar os conteúdos da atividade de estudo.

En su actividad de estudio los escolares reproducen el proceso real por el cual los hombres crean los conceptos, imágenes, valores y normas. Por eso la enseñanza escolar de todas las asignaturas debe estructurarse de manera que, en forma concisa, abreviada, reproduzca el proceso histórico real de generación y desarrollo de los conocimientos. En la actividad de estudio las jóvenes generaciones reproducen en su conciencia las riquezas teóricas que la humanidad acumuló y expresó en las formas ideales de la cultura espiritual⁴³.(DAVIDOV, 1988, p.174)

Essa reprodução do processo histórico de elaboração dos conceitos promove a apropriação dos conteúdos sistematizados, por meio do ensino mediado pelos elementos culturais, sendo os professores os principais mediadores na educação escolar. Assim, as atividades de formação elaboradas por nós a partir dos textos: “O ensino de Matemática na perspectiva histórico-cultural: elementos para uma nova cultura escolar” e “A atividade orientadora de ensino como unidade entre Ensino e Aprendizagem” buscaram tais reproduções da realidade, orientando as ações de estudo pela mediação da formadora/pesquisadora.

Nesse sentido, Ramos (2016, p. 71) apresenta um quadro com passos pedagógicos que, conforme a Pedagogia Histórico-Crítica contribui com a elaboração do planejamento conforme este enfoque. No momento dos encontros os professores tiveram acesso a esses passos, sob a ótica de Saviani (2013), materializado pela sequência habitual utilizada pela escola. Porém não identificamos as práticas sociais e nem as problematizações, a fim de caracterizar o fenômeno da totalidade em suas propostas de planejamento das aulas de Matemática, em detrimento das suas particularidades.

⁴³ Em sua atividade de estudo, os alunos reproduzem o processo real pelo qual os homens criam conceitos, imagens, valores e normas. É por isso que o ensino escolar de todos os assuntos deve ser estruturado de maneira que, de forma concisa e abreviada, reproduza o processo histórico real de geração e desenvolvimento dos conhecimentos. Na atividade de estudo as jovens gerações reproduzem em sua consciência as riquezas teóricas que a humanidade acumulou e expressou nas formas ideais da cultura espiritual. (tradução nossa)

Quadro 9 – Passos para a construção de planejamento sob a luz da Pedagogia Histórico-Crítica.

Tempos/espacos e práticas/passos pedagógicos	
TEMPOS/ESPAÇOS	PASSOS PEDAGÓGICOS
Prática social como ponto de partida	
Tempos de problematização (a síntese como ponto de partida);	Quando os educandos enfrentam os problemas da prática social a partir de seus próprios conhecimentos.
Tempos de instrumentalização (ensino de conteúdos disciplinares com sua historicidade);	O conhecimento já produzido precisa ser aprendido pelos estudantes de forma sistematizada e didática para que se tornem mediações para a superação da síntese em direção à síntese; isto é, a compreensão do processo, do fenômeno, do problema ou do fato, agora não mais somente por sua sensibilidade empírica cotidiana, mas de forma pensada e elaborada.
Tempos de experimentação (prática produtiva e social);	Momentos disciplinares e/ou interdisciplinares de contato direto e, o quanto possível, prático, com o processo, fenômeno, do problema ou do fato, promovendo momentos em que se percebe a insuficiência dos conhecimentos que os estudantes possuem até então e se há a necessidade de aprendizagem de novos conhecimentos.
Tempos de orientação (acompanhamento disciplinar ou interdisciplinar);	Estudantes estão com o(s) professor(es) em relação dialógica, individual ou em grupo, sendo esses os propositores, cabendo aos professores conduzir o processo segundo as necessidades identificadas pelos estudantes.
Tempos de sistematização (revisão de problemas, conteúdos e relações);	Estudantes e professores estão juntos para atividades de sistematização dos conteúdos; permanecem como relação dialógica, mas o professor especialista assume o protagonismo, a partir dos conteúdos a serem trabalhados sistematicamente, inclusive por meio da exposição didática. Este é o momento em que se preserva a especificidade epistemológica e metodológica dos diferentes campos do saber.
Tempos de consolidação (sínteses)	Momentos de avaliação, sempre com a finalidade formativa, em que o estudante é desafiado e pode perceber singularmente limites e perspectivas de sua nova aprendizagem.
Catarse como ponto de chegada	

Fonte: Ramos (2016, p. 71)

Para Davidov (1988, p. 208), “El principal objetivo de las matemáticas escolares es llevar a los alumnos a comprender lo más claramente posible la concepción del número natural”⁴⁴. Direcionando o foco das atividades organizadoras do ensino para a ascensão do pensamento, do abstrato ao concreto, tendo os números naturais como base de todo ensino deste nível de escolarização. Analisaremos os planejamentos elaborados pelo grupo de professores.

Nesta perspectiva, o ensino do conceito de número natural, conforme o mesmo autor (1988, p. 208). “[...] debe comenzar por el dominio del concepto de magnitud y el estudio de sus principales propiedades”⁴⁵. Sendo que serão estas propriedades os conteúdos a serem ofertados ao longo dos anos iniciais de escolarização.

El concepto de magnitud está vinculado con las relaciones de “igual”, “más”, “menos”. La multiplicidad de cualesquiera objetos se convierte en magnitud cuando se establecen los criterios que permiten determinar si A es igual a B, más que B o menos que B⁴⁶. (DAVIDOV, 1988, p. 208)

Desta forma, caso tivéssemos trabalhado a forma específica de organização dos conteúdos matemáticos, poderíamos identificar tais magnitudes e propriedades intencionadas na organização do ensino matemático em cada um dos planejamentos, o que para a Pedagogia Histórico-Crítica se efetiva a partir da identificação da prática social inicial, identificada no nível de desenvolvimento efetivo, ou seja, aquilo que a criança já domina com seus próprios conhecimentos sociais.

A problematização da síntese deve permitir o reconhecimento do fenômeno enquanto totalidade, seguida da instrumentalização e experimentação, para que o ensino do conteúdo promova a identificação das particularidades do fenômeno mediado pela orientação do professor, que é conduzido pelas necessidades do aluno a fim de compreender o concreto pensado do fenômeno. Todo esse processo deve ser reescrito pelos alunos de forma sistematizada, repensada e concretizada no processo de ascensão do pensamento teórico, ascensão do abstrato para o concreto, em síntese. Registrando a catarse organizada intencionalmente pelo professor.

⁴⁴ O objetivo principal da matemática escolar é levar os alunos a compreender o mais claramente possível a concepção do número natural.

⁴⁵ [...] deve começar com o domínio do conceito de magnitude e o estudo de suas principais propriedades.

⁴⁶ O conceito de magnitude está vinculado às relações de "igual", "mais", "menos". A multiplicidade de quaisquer objetos se converte em magnitud quando se estabelecem os critérios que permitem determinar se A é igual a B, mais que B ou menor que B.

O planejamento voltado para o 1º ano do Ensino Fundamental, com a proposta de trabalhar “*Introdução à adição*”, não descreve a organização e a intenção da aprendizagem pelo ensino. O pragmatismo, próprio da cultura escolar no senso comum, carrega para a organização do ensino das aulas de Matemática a concepção de maturação, na qual a escola ocupa lugar secundário no desenvolvimento do indivíduo. Por isso, a proposta para o experimento didático tinha como objetivo discutir o conceito de cultura escolar, a fim de que se almeje uma nova cultura escola. Uma cultura que, sob os fundamentos epistemológicos da Psicologia Histórico-Cultural, defenda a escola como espaço apropriado ao bom ensino, promotor de aprendizagem e desenvolvimento das funções psíquicas superiores. Características ausentes no planejamento em destaque, uma vez que se apresentaram pragmáticos e calcados na maturação dos alunos. Conforme podemos analisar nos dois trechos recortados dos planejamentos:

1º Ano

Conteúdo: Introduzir adição

Objetivo:

Proporcionar ao aluno através de tampinhas adição de quantidade;

Identificar os sinais de adição + =;

Metodologia

Distribuir as tampinhas em cores variadas.

Trabalhar quantidades, exemplos: 2+2, 3+1, 5+5, 4+4, separar por cores, contar e recontar quantidades repetidas, criar ideia de número/quantidade.

5º Ano

Conteúdo: Fração – introdução

Objetivos:

Reconhecimento de que os números racionais admitem diferentes representações na forma fracionária.

Representar com material concreto pedagógico a ideia fracionária.

Metodologia/Desenvolvimento

Aula teórica com explanação oral do conteúdo e atividades.

Atividades práticas com material pedagógico

Quanto a essas características, nos questionamos em que medida os professores ao fazerem esses planejamentos para uma aula de Matemática, organizaram seu ensino de modo a formação do pensamento teórico de seus alunos? e a fragmentação dos conteúdos, a ausência de uma proposta de problematização que contemple elos de relação com a prática social dos alunos, valorizando o seu conhecimento de mundo? e a promoção de novas necessidades atreladas aos conhecimentos já tratados em momentos anteriores?

No planejamento para o 2º ano, no qual as professoras escolheram o conteúdo sobre a “introdução à dezena”, apesar de ser um conteúdo proposto pelos PCNs e BNCC para anos

anteriores. O conteúdo, no referido planejamento, está organizado pautado na metodologia e utilização de material concreto e não na construção dos conceitos, conforme segue:

*Conteúdo: **Introduzir Dezena** (Material Dourado)*
Objetivo: Reconhecer a Dezena como 10 unidade.
Metodologia: trabalhar começando contando os dedos das mãos.
Unidade como um.
Relacionando quantidade ao número.
Contando lápis, crianças e material dourado.
Em grupos no chão, fazer várias atividades com cubinhos até 9.
Depois introduzir dezena como 10.
Fazer as trocas no chão de 10 cubinhos por uma barrinha.
Na sequência formando os números até 19, sendo uma barrinha com 9 cubinhos. (16, 17, 18, 19) isto no concreto.
Depois no caderno e livro didático.
Várias atividades envolvendo a Dezena até o número 40.

Ou seja, não se atinge a essência do conteúdo, e isso logo se estende como dificuldades e limitações para os anos escolares seguintes. Além de não contemplar a autonomia para os alunos.

Señalemos que justamente el material abstracto es adecuado para el planteo y la solución de la tarea de estudio, ligada con la asimilación del procedimiento general da la acción. Al mismo tiempo es justa la afirmación inversa: el material abstracto adquiere significación para el aprendizaje sólo en las condiciones de la tarea de estudio⁴⁷.(DAVIDOV, 1988, p. 214)

Logo, a formação do pensamento teórico, a complexidade do seu desenvolvimento se dá na dialética da ascensão do abstrato ao concreto, que precisa ser o foco da necessidade do professor. Condição esta para um bom planejamento.

Quanto aos anos escolares iniciais, o enfoque Histórico-Cultural compreende que:

[...] debe cumplir una función verdaderamente desarrollante y cuya realización presupone la saturación de su contenido con conocimientos teóricos. Su asimilación supone, a su vez, la formación en los escolares de menor edad de abstracciones y generalizaciones que conforman la base del pensamiento productivo lo que, a nuestro juicio, favorece el desarrollo del pensamiento teórico en los niños⁴⁸.(DAVIDOV, 1988, p.189)

⁴⁷ Ressaltamos que apenas o material abstrato é adequado para a apresentação e a solução da tarefa de estudo, vinculada à assimilação do procedimento geral da ação. Ao mesmo tempo a afirmação inversa é justa: o material abstrato adquire significação para a aprendizagem apenas nas condições da tarefa de estudo. (tradução nossa)

⁴⁸ [...] deve cumprir um propósito verdadeiramente desenvolvente e cuja realização pressupõe a saturação de seu conteúdo com conhecimentos teóricos. Sua assimilação supõe, ao mesmo tempo, a formação nos jovens estudantes de abstrações e generalizações que formam a base do pensamento produtivo, o que, em nossa opinião, favorece o desenvolvimento do pensamento teórico em crianças. (tradução nossa)

Não só a necessidade do professor ao organizar seu ensino deve coincidir com o objeto de estudo dos alunos, como sua aprendizagem. Que ao se apropriar do conhecimento disponibilizado a partir desse ensino tem as prerrogativas para uma mudança e/ou transformação da realidade objetiva.

O planejamento para o 4º ano trata dos “sólidos geométricos”. Não aparecem nele as práticas sociais (inicial e final), assim como não aparecem os objetivos voltados às necessidades dos alunos, uma vez que tratar de geometria nos permite discutir sobre assuntos direcionados de forma primária com situações relacionadas ao dia a dia de todos. Fato percebido quando descreve pragmaticamente os objetivos de forma a não contemplar o conhecimento teórico do conteúdo. Na organização do seu ensino, os professores não nos possibilitou identificar a intencionalidade de um ensino calcado na apropriação histórica e cultural a partir do conhecimento dos alunos. Assim como, sua não valorização das necessidades históricas do homem e possíveis motivos para a apropriação do conhecimento do conteúdo sugerido.

Objetivos:

Reconhecer os sólidos geométricos;

Reconhecer as partes de um sólido geométrico, arestas, vértices e faces;

Identificar as características dos sólidos geométricos;

Davidov (1988, p. 212), afirma que:

Sobre la base del dibujo, el recorte, el modelado, los niños aprenden a reconocer las figuras geométricas, se familiarizan con sus propiedades. En I grado ellos se forman una idea de los ángulos (recto y no recto), del cuadrado. En II grado los escolares se familiarizan con los tipos de triángulos, aprenden a dividir la circunferencia en partes iguales. En II-III grados se presta gran atención a hallar el perímetro de figuras geométricas y en III grado, la superficie de éstas. La solución de problemas geométricos, ligados con el análisis de la posición y forma de las figuras, favorece en los niños el desarrollo de las representaciones espaciales elementales y la capacidad de razonar⁴⁹.(DAVIDOV, 1988, p.212-213)

⁴⁹ Sobre a base do desenho, do recorte, da modelagem, as crianças aprendem a reconhecer figuras geométricas, se familiarizam com suas propriedades. No primeiro ano eles formam uma ideia dos ângulos (retos e não retos), do quadrado. No segundo ano, os alunos se familiarizam com os tipos de triângulos, aprendem a dividir a circunferência em partes iguais. Nos segundo e terceiro anos prestam grande atenção a encontrar o perímetro de figuras geométricas e no terceiro ano, a superfície destas. A solução de problemas geométricos, ligados à análise da posição e forma das figuras, favorece nas crianças o desenvolvimento de representações espaciais elementares e a capacidade de raciocinar.

É nas propriedades da geometria que os conceitos vão se cravando e se desenhando, conforme as necessidades e motivos nas relações que travam professores e alunos nas instituições escolares.

Para o planejamento do 5º ano, com a ideia de “apropriação para fração”, as professoras organizaram-se na intenção do reconhecimento e da representação das frações, a título de assimilação pela manipulação do concreto. E, os fenômenos novamente não se explicitam de forma a promover novas necessidades aos alunos, motivando-os a compreensão do conteúdo sugerido. Conteúdo esse importantíssimo às compreensões matemáticas futuras.

Assim, analisamos que nenhum dos planejamentos apresenta os elementos conceituais discutidos no experimento didático. Considerando que na idade escolar a necessidade das crianças é a aprendizagem, conforme justifica o ensino desenvolvimental nos experimentos feitos por Davidov (1988), as necessidades humanas dos professores, sujeitos investigados, não necessariamente podem se apresentar como tal.

Logo, arriscamos considerar, que os momentos propostos como ações no experimento didático, no nível de uma formação continuada, desenvolveram parcialmente um ensino desenvolvimental. Assumindo nesta pesquisa, que uma das contradições tenha sido o motivo dos sujeitos em participar na busca de modificar seu ensino com seus alunos.

As necessidades humanas que condicionam os motivos que movem a atividade são, da mesma forma que as funções psíquicas superiores, aprendidas nas relações socialmente mediadas da criança/aluno com a cultura. Nessa perspectiva, cabe ao trabalho docente a criação da necessidade do conhecimento nas crianças e nos alunos e isso se faz pela forma como o conhecimento é apresentado às novas gerações (SANTANA; MELLO, 2017, p.274).

Obviamente que as relações culturais do público alvo, suas condições de trabalho, a valorização profissional e toda a sua realidade objetiva criam as necessidades que os constituem e que os motivam às tomadas de decisão. Ao realizar um experimento didático organizado de acordo com a proposta de Davidov (1988), nos moldes da formação continuada para professores torna-se relevante, visto que, tão perturbador possa ser este ambiente e apontar as contradições que os envolvem ao trazer uma breve análise da estrutura da aprendizagem.

Observamos que na primeira atividade de aprendizagem, com objetivo de conhecer e se apropriar dos conceitos de “cultura escolar e pensamento teórico”, os professores, ao se confrontarem com a necessidade de leitura para buscar pela identificação desses conceitos, tiveram que se deparar com uma atividade na forma mais complexa para apreender seu

conteúdo, ou seja, fora da realidade cotidiana. Essa nova forma de reconhecer os conceitos dos conteúdos tratados por todo e qualquer conhecimento resultou, inicialmente, no grande motivador para a participação nas tarefas apresentadas.

A exemplo disso é a fala de professoras que, em vários momentos fora do espaço de formação, se posicionaram interessados e provocados pela teoria apresentada.

No que se refere à segunda atividade de estudo, uma das dificuldades, talvez a maior, e justificada pelas condições de depreciação da profissão docente, é a descontinuidade na participação da atividade. A falta de frequência e/ou a falta de compromisso com as tarefas propostas, no caso a leitura e compreensão dos textos, expressando pouca habilidade com o conhecimento teórico, chegando a expressar que era mais fácil dar aula.

Essas resistências e dificuldades apresentadas, principalmente durante o segundo encontro, resultou na falta de conceitos e superficialidade na organização do ensino esperado para a última atividade de estudo, na qual esperávamos que os sujeitos reproduzissem, na prática da organização do ensino de Matemática, as habilidades necessárias à elaboração das necessidades e motivos cabíveis para o ensino daquele determinado conteúdo matemático nos níveis escolares apropriados.

Tal ocorrido suscitou, na pesquisadora, a reflexão sobre o tempo mínimo necessário para a apropriação e promoção do conhecimento teórico, ou o tempo necessário para o desenvolvimento das funções psíquicas em ambiente de educação escolar, visto todos os fatores externos e internos que envolvem a prática pedagógica docente. Assim admitimos que a falta de habilidade e inexperiência para a formação de professores, por parte da pesquisadora, possa ter interferido de forma substancial nos resultados da pesquisa, que, além de desenvolver os conceitos teóricos, deveria desenvolvê-los nos moldes do método materialista dialético, o que também se apresentou um dificultador nesse processo, visto sua complexidade e densidade teórica.

Se por um lado a complexidade esteve presente na tarefa para os investigados, em ler e se apropriar da complexidade dos conceitos que embasam o enfoque Histórico-Cultural, por outro, também esteve presente na nossa tarefa a complexidade de administrar essa apropriação de conceitos por parte dos professores, em um processo de formação continuada, tendo o próprio movimento da dialética nos proporcionando melhor apropriação dos objetivos e metodologias da pesquisa. A dificuldade em captar e representar ordenadamente a dialética conceitual e o reconhecimento da transcrição das falas presentes nos encontros e das respostas ao questionário, como “processo de construção da realidade social”, assim como o reconhecimento de que “[...] a transcrição visa preparar e uniformizar os dados a fim de

permitir e facilitar o manuseamento da informação a submeter à análise sistemática e interpretações posteriores” (COSTA, 2011, p.5), exemplificam parte da complexidade desta pesquisa. A metodologia de transcrever os encontros que foram gravados exigiu que a transcritora-pesquisadora mantivesse o rigor necessário à caracterização dos dados.

[...] no contexto das ciências sociais em geral, e da sociologia em particular, o objectivo primordial da transcrição é o de manter o rigor e a autenticidade sem que a leitura se torne demasiado fastidiosa ou complexa, e o de facilitar o acesso ao conteúdo, em primeiro lugar, mais do que à forma do discurso (COSTA, 2011, p.6).

Outra característica relevante a respeito à avaliação, fica por conta dos depoimentos acerca do desenvolvimento cognitivo.

Quanto a autoavaliação, as professoras identificaram a falta da maioria dos elementos em seus próprios planejamentos, elementos que os caracterizariam como uma atividade de ensino, conforme salientado nos encontros, durante os quais as discussões foram provocadas a partir da leitura dos textos propostos e que se sustentaram no pensamento de Vygotsky, Leontiev e Davidov. Apesar disso, as professoras identificaram também mudanças na forma de pensar cada proposta de ensino nas últimas aulas, não só no que se refere aos conteúdos de Matemática, mas de todas as disciplinas. Para elas o conteúdo passou a ser visto com mais detalhes, do ponto de vista cultural e histórico.

É importante ressaltar que a teoria defendida por essa pesquisa apresenta nas contradições e desafios os seus motivos, enquanto complexidade e formação do pensamento. É a identificação de cada realidade objetiva, na formação e transformação da nova realidade objetiva, agora pensada e concretizada pelo homem, superando as necessidades apresentadas naquele momento. Nesse sentido, Davidov (1981, p.373) afirma que:

En el proceso de la educación y la enseñanza, cada hombre en particular se **adjudica** y convierte en formas de su **propia actividad** los medios y los métodos del pensamiento creados por la sociedad en la época histórica correspondiente. La actividad mental del hombre individualizado es tanto más productiva y lógica, cuanto mayor sea la hondura y plenitude con que se apropria de las categorías generales del pensamiento (grifos do autor)⁵⁰.

⁵⁰ No processo de educação e ensino, cada homem em particular conquista e converte em formas de sua própria atividade os meios e os métodos de pensamento criados pela sociedade na época histórica correspondente. A atividade mental do homem individualizado é muito mais produtiva e lógica, quanto maior for a profundidade e a plenitude com que ele se apropria das categorias gerais do pensamento. (tradução nossa)

Para a formação do pensamento teórico, devemos levar em conta a apropriação dos conteúdos escolares por meio do seu ensino, mediado pelo professor. Para isso, se faz necessário considerarmos os aspectos sociais que envolvem os sujeitos em sua individualidade e em seu conjunto, vinculados ao aspecto da aprendizagem de cada um.

Isso deriva da consonância com o problema diretor desta pesquisa, na medida em que promove a reflexão sobre a importância da organização do ensino considerando seu percurso do mais geral ao mais particular.

Conforme Marzari (2016, p. 359) “Acredita-se que um dos maiores desafios que se apresenta é, justamente, a análise didática dos conteúdos, em termos histórico-culturais, a fim de estabelecer o caminho de obtenção do concreto pensado em determinado conteúdo”. Logo, a complexidade desta análise de pesquisa está relacionada à complexidade dos sujeitos e toda a sua realidade, além da amplitude do objeto de estudo e sua complexidade conceitual.

Em conformidade, consideramos que, mesmo que a atividade principal dos professores no decorrer do experimento, não fosse à de aprendizagem, houve uma provocação e incomodo quanto à necessidade de aprender os conceitos apresentados no processo de desenvolvimento do experimento formativo. Como experimento, sua complexidade possibilitou identificar dificuldades na ascensão do pensamento lógico formal a um pensamento dialético de investigados e pesquisadora. Podendo inclusive encontrar claramente indícios da lógica formal nas falas das professoras e até análise da pesquisadora, apesar de todo o esforço no que refere à tentativa da formação do pensamento teórico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: defesa ao Ensino de Matemática

O acúmulo de informações recebidas de forma pronta pelos processos chamados de ensino no interior das escolas, assim como todo seu formalismo, pode vir a justificar o peso que vem sendo expresso por crianças e jovens estudantes ao se referirem à aprendizagem dos conteúdos escolares, além da evidência da sua não efetivação. Foram questões como essas que trouxeram esta pesquisa a campo.

Diante da necessidade urgente de mudanças na prática pedagógica a fim de melhorar a qualidade do ensino brasileiro, nos vemos a refletir sobre perspectivas teóricas que sustentem e desenvolvam relações na busca do auto reconhecimento dos sujeitos, mediadores, autores desse processo.

O eixo central da pesquisa pautou-se em compreender como o Planejamento Escolar pode se tornar uma ferramenta para o professor na elaboração de uma prática docente que contemple uma intencionalidade, tanto no ensino dos conceitos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, quanto no reflexo desse ensino para o desenvolvimento psíquico dos alunos. Buscamos responder a tais questionamentos embasados pelos estudos da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica. Desse escopo e dos resultados obtidos pela análise dos dados coletados a partir da proposta de um experimento didático formativo junto a um grupo de professores dos anos iniciais da Educação Básica no município de Iturama/ MG, decorrem reflexões e práticas sociais que poderão dar continuidade a esse processo, uma vez que deles reafirmamos conceitos já apresentados em outras pesquisas, e, além de que outras tantas questões foram levantadas.

No reconhecimento do valor e da necessária efetivação da teoria Histórico-Cultural no processo prático educacional, consideramos relevante analisar as repercussões deste movimento histórico dialético, quando vivenciado em uma realidade educacional.

Durante o tempo de estudo do Mestrado, na apropriação dos conceitos e formação do nosso pensamento teórico, buscamos por referenciais que sustentassem e direcionassem à compreensão sobre a organização do ensino, tendo como recorte o ensino de Matemática enquanto ferramenta cultural do trabalho pedagógico capaz de não só descrever, mas promover no interior da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental um desenvolvimento humanizado.

Considerando o indivíduo enquanto produto da relação entre a objetivação e a apropriação do gênero humano no percurso do desenvolvimento histórico-social, apresentado

por Duarte (2013), e, enquanto defensores da Pedagogia Histórico-Crítica buscamos refletir sobre os processos que permitem essa relação, dos quais a escola faz parte.

Analisar a dialética entre a objetivação do gênero humano e a apropriação das “forças essenciais humanas” pelos indivíduos, nesse longo período da “pré-história da humanidade”, significa analisar a humanização realizando-se por meio das relações sociais alienadas. Uma concepção histórico-crítica da formação do indivíduo não pode limitar-se a explicar a formação de determinados processos cognitivos e comportamentais; ela precisa se posicionar sobre o caráter humanizador ou alienador desses processos. Esse posicionamento, por sua vez, requer a mediação de categorias que possibilitem o conhecimento de quais sejam as possibilidades máximas de vida humana universal e livre, existentes numa sociedade, e de quais condições sociais cerceiam ou até impedem a realização dessas possibilidades na vida dos indivíduos (DUARTE, 2013, p.58-59, grifos do autor).

Ao trazer tal reflexão, Duarte (2013) nos chama a atenção para as questões da relação histórica do gênero humano, que quando não humanizadora caracteriza-se como alienante. Nesta condição encontra-se a função atribuída à mediação e seu caráter intencional e organizador, como forma de reaver os direitos de, por meio da apropriação dos conhecimentos científicos, sermos cada vez mais humanos.

Compreendendo a essência do materialismo histórico dialético no enfoque Histórico-Cultural, buscamos nesta pesquisa contemplar o trabalho educativo e os papéis da escola na constituição social, em conformidade com Saviani (2013, p.20), que apresenta

[...] a compreensão da natureza da educação enquanto um trabalho não material, cujo produto não se separa do ato de produção, permite-nos situar a especificidade de educação como referida aos conhecimentos, ideias, conceitos, valores, atitudes, hábitos, símbolos sob o aspecto de elementos necessários à formação da humanidade em cada indivíduo singular, na forma de uma segunda natureza, que se produz, deliberada e intencionalmente, através de relações pedagógicas historicamente determinadas que se travam entre os homens.

Abrimos, assim, espaço para análise no desenvolvimento da função social do professor no processo educacional, seu papel de mediador do “bom ensino”. Grosso modo, há de reconhecermos que os sujeitos desta pesquisa, os professores regentes dos anos iniciais da Educação Básica do interior do Triângulo Mineiro, bem como a maioria dos docentes do país, pelo aspecto desumanizador das realidades objetivas individuais e profissionais, encontram-se em vulnerabilidade conceitual e teórica e, portanto metodológica, visto a estruturação das formações iniciais e continuadas colocadas em reflexão também por esta dissertação.

Nessa direção, a pesquisa conduziu certamente de que a apropriação do conhecimento humano, na perspectiva Histórico-Cultural, se dá com a indissociabilidade

entre a teoria e a prática dos conhecimentos científicos, na essência da constituição das particularidades e na sua relação no e com o todo, as quais constituem as relações sociais mediatizadas pela função de indivíduos mais experientes na busca por transformações alicerçadas nos princípios de Vygotsky (1995) e da Psicologia Histórico-Cultural, no que diz respeito ao desenvolvimento das funções psíquicas superiores e sua relação com a educação escolar, dentro do processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, organizamos um experimento didático que, ao final, se configurou em um grupo de estudo, porém concebendo a amplitude e complexidade de um experimento didático formativo como a metodologia apropriada para pesquisas qualitativas no campo histórico-cultural e histórico-crítico, visto o movimento dialético próprio do experimento. A mudança na metodologia não ocorreu por nossa vontade ou por nossa opção, mas refere-se ao atraso na liberação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética, fato que cerceou os sujeitos investigados de tempo hábil para possível mudança na prática docente oriundas da apropriação e formação do pensamento teórico.

Nestas circunstâncias, aproveitamos a organização do experimento didático para a análise dos dados coletados durante as tarefas propostas de atividade de ensino para a pesquisadora e para os professores, constituindo assim um grupo de estudo teórico do enfoque Histórico-Cultural, como formação continuada aos professores identificados ao longo da pesquisa. Para se inferir um resultado ou outro há necessidade de tempo para apropriação dos conceitos pensados para o experimento didático.

Não conseguimos deduzir se caso houvesse mais tempo aos professores para discussão e apropriação dos conceitos poderíamos ter outros resultados sobre a prática escolar, mas entendemos que conforme todo o embasamento teórico do enfoque escolhido, as condições externas, assim com as internas, influenciam de forma significativa no produto do trabalho humano. Logo, entendemos que os planejamentos, ou seja, a organização do ensino para as aulas de Matemática poderiam apresentar mais motivos, tendo em vista que a formação de necessidades mais conscientes teoricamente sobre a influência da educação escolar na formação e transformação do homem a partir da promoção de um ensino que coordena e orienta de modo consciente a sua aprendizagem. O termo consciência que aqui instituímos e o justificado por Leontiev (1978, p. 291), ao afirmar que: “O movimento da história só é, portanto, possível com a transmissão, às novas gerações, das aquisições da cultura, isto é, com educação”.

Nesse contexto, trouxemos para a atividade de ensino e estudo, conforme a Teoria da Atividade e Atividade Organizadora de Ensino, a responsabilidade de formar os conceitos:

Cultura escolar, Pensamento Teórico, Atividade de Ensino e Planejamento, a fim de dar subsídios de fundamentação teórica aos professores que em sua profissionalização podem desconhecer o enfoque Histórico-Cultural e sua eficácia na idealização e efetivação da tão defendida “educação de qualidade”.

Considerando que nossa hipótese inicial era apresentar dados de que os motivos e as necessidades produzidas nas escolas têm se esvaziado de conteúdo e, assim, se esvaziado da capacidade de promover o desenvolvimento de seus alunos, os resultados da análise dos dados coletados no processo de atividade nos possibilitou confirmar essa hipótese, se considerarmos a ausência desses elementos na tarefa final da proposta de experimento didático, o planejamento.

A falta de intencionalidade na organização do ensino torna menos denso os conteúdos desse ensino, e seu esvaziamento desqualifica o trabalho docente. Logo, considerando a atividade de formação ocorrida no grupo de estudo, podemos considerar que novas necessidades e motivos em prol da qualidade do ensino na Educação Escolar foram criados, superando nossas expectativas quando analisada a pesquisa como um todo, e em suas partes.

Frente às dissonâncias percebidas, ao fazer a análise, retornamos ao embasamento teórico metodológico e identificamos, pela Teoria da Atividade de Leontiev (1978), e atribuímos novos sentidos à organização das ações que admitiram objetivações na necessidade de ensinar durante a formação, garantindo condições para a aprendizagem dos professores. Assim, de forma coletiva, a reorganização da ação (último encontro) gerou uma nova atividade de ensino.

Na perspectiva assumida pela pesquisa, a condição fundamental para a formação do pensamento teórico pautou-se na capacidade dos professores de realizar a leitura dos textos, identificando os conceitos apresentados anteriormente à leitura e interagir com as discussões, organizadas pela pesquisadora, a fim de verbalizar seu pensamento e de fato se apropriar dos conceitos. Essa proposta nos levou a um desafio significativo, somado à falta de frequência de alguns para a pesquisa, visto que as limitações do todo envolvido ficaram evidentes, conforme descrito nos capítulos anteriores.

Assim, podemos dizer que a organização do ensino disponibilizada ao grupo de estudo influenciou na formação da necessidade de aprender sobre aqueles conceitos propostos, a partir da leitura e interpretação dos textos por parte das professoras, numa relação estreita com a vontade de ensinar da pesquisadora (também professora) que se dedicou ao planejamento didático metodológico, a fim de promover a aprendizagem dos integrantes, ou seja, promover a formação dos conceitos supracitados.

Esta pesquisa possibilitou-nos refletir, alicerçadas nos aportes teóricos metodológicos, sobre as condições objetivas e subjetivas da realidade educacional no país. Enquanto nos empenhamos na defesa da promoção de um “bom ensino” e, assim, na valorização do trabalho docente a partir da aliança entre teoria e prática, as políticas públicas lutam por defender o fortalecimento da valorização de um em detrimento do outro.

Compreendemos que analisar a organização do ensino de forma intencionada e organizada para a promoção de novas aprendizagens e do desenvolvimento humano é, de fato, o caminho para a significação da escola. Assim como, o papel social da escola em se comprometer com a formação de produtos humanos, por meio da valorização do trabalho humano. Nestas condições, se intencionadas para uma educação humanizada, os objetivos da Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica poderão ser atendidos de forma efetiva sem requerer ou reforçar a defesa pelo esvaziamento da teoria, conforme visto no Plano Nacional de Educação (PNE – 2014/2024) da lei 13005 de 25 de junho de 2014, na Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 e no Decreto nº 8752 de 9 de maio de 2016.

Considerando as conclusões a que chegamos, acreditamos que esta pesquisa contribuiu para a ampliação da consciência dos professores investigados, no que diz respeito à compreensão dos processos de ensino e aprendizagem no desenvolvimento do ser humano. Logo, pensar a formação (continuada) do professor, em especial, o que leciona Matemática nos anos iniciais, requer organizar uma proposta de ensino que atenda às suas necessidades de formação conceitual e à realidade das necessidades humanas dos seus alunos. Uma formação continuada dos professores na perspectiva aqui defendida exige que os conteúdos matemáticos próprios dessa etapa da escolarização também sejam trabalhados, ensinados, na forma como defendida por Davidov, na essência da formação dos conceitos.

Acreditamos que seja possível mudar as práticas de ensino a partir da criação de condições para que os professores organizem seu ensino, atribuindo novos sentidos à suas ações pedagógicas. Assim, acreditamos contribuir na perspectiva de uma educação que possibilite aos sujeitos a apropriação do conhecimento científico e a formação do pensamento teórico sobre a realidade, superando-a.

Descrevemos os avanços alcançados do nosso ponto de vista pessoal, nas nossas práticas docentes, principalmente quanto à organização do ensino a partir da identificação dos fenômenos ao apresentar o conhecimento dos conteúdos matemáticos. Visto que, nosso principal desejo é a apreciação e consciência da necessidade de domínio dos conteúdos científicos de Matemática tanto por parte dos professores quanto dos alunos, a fim de proporcionar mudanças significativas na forma de pensar e identificar o mundo que os cerca.

É possível, a partir desses resultados, darmos continuidade em nossa atuação política nas outras escolas do município, a partir da proposta de organizar grupos de estudos que abranjam docentes de várias áreas, inclusive, podendo convidar os professores que fizeram parte da pesquisa aqui apresentada, após o devido retorno dos resultados à escola investigada e aos participantes.

Acreditar que é possível alterar as práticas docentes cotidianas quanto ao ensino de Matemática pode parecer distante da realidade objetiva, principalmente no que diz respeito a mudanças na rotina e comportamentos das escolas brasileiras. Logo, estudos sobre as teorias de ensino têm trazido e podem trazer outras contribuições que elucidam cada vez mais perspectivas sobre o desenvolvimento humano por meio de uma educação escolar que realmente transfira conhecimentos científicos e, portanto, seja, de fato, democrática e humanizante.

REFERÊNCIAS

Fontes Documentais

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. *Pâmetros Curriculares Nacionais: Matemática* / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, IBGE. Disponível em : <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/iturama/panorama> - acesso em 23 de abril de 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. Plano Nacional de Educação. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014> - acesso em 13 de novembro de 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file> - acesso em 20 de agosto de 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. Decreto nº 8752 de 9 de maio de 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8752.htm - acesso em 13 de novembro de 2018.

BRASIL, Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. – Brasília: MEC/SEF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf> - acesso em agosto de 2018.

Fontes Bibliográficas

BEATÓN, G. A. Una Concepción Integradora sobre el Desarrollo del ser Humano y su Importancia para la Educación. In: LIMA E DIAS, M.A.; FUKUMITSU, K.O.; TORRES DE MELO, A.F. (orgs). *Temas Contemporâneos em Psicologia do desenvolvimento*. São Paulo: Edit. Vetor, 2012.

CASTRO, A.M.D.A. Planejamento Educacional. In: OLIVEIRA, D.A.; DUARTE, A.M.C.; VIEIRA, L.M.F. *DICIONÁRIO: trabalho, profissão e condição docente*. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM. Disponível em: <http://www.gestrado.net.br/?pg=dicionario-verbetes&id=418> – acesso em janeiro de 2019.

CHAIKLIN, S. Ensino desenvolvimental na escola secundária superior. Trad. José Carlos Libâneo; Raquel A. M. da Madeira Freitas. In: HEDEGAARD, Mariane; LOMPSCHER, Joachim (Orgs.). *Learning Activity and Development*. Aarhus: Aarhus University Press, 1999.

COSTA, R. P. *Ridendo castigat mores*. A transcrição de entrevistas e a (re)construção social da realidade. VIII Congresso Português de Sociologia. Universidade de Évora & CEPES. -ICS-UL, 2011.

DAVIDOV, V. *Tipos de generalización em la enseñanza*. – Cuidadde La Habana , Editorial Pueblo y Educación, 1981.

_____. *Conceitos Básicos da Psicologia Contemporânea*. Cap. I. Problemas do ensino desenvolvimental – A Experiência da Pesquisa Teórica e Experimental na Psicologia. Tradução de José Carlos Libâneo e Raquel A. M. da Madeira Freitas. Revista Soviet Education, August, v.XXX, n. 8, 1986.

_____. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: Investigación psicológica teórica y experimental*. –Moscou, Editorial Progreso, 1988. Traduzido do russo por Marta Shuare.

_____. *Contenido y estructura de la actividad de estudio*. – *Psicología Del desarrollo del Escolar*. –Cuidad de La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas, 2009.

DALBERIO, O. *Metodologia científica: desafios e caminhos/ Osvaldo Dalberio, Maria Célia Borges Dalberio*. – São Paulo: Paulus, 2009. – (Coleção educação superior)

DUARTE, N. 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.

Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

_____. Fundamentos da pedagogia histórico-crítica: a formação do ser humano na sociedade comunista como referência para a educação contemporânea. *Seminário “Pedagogia Histórico-Crítica: 30 anos”* Faculdade de Ciências e Letras, UNESP, Araraquara 2009.

_____. *A individualidade para si: contribuições a uma teoria histórico-cultural da formação do indivíduo*. – 3. Ed. Ver. – Campinas, SP: Autores Associados, 2013. – (Coleção educação contemporânea).

_____. *Os conceitos escolares e a ressurreição dos mortos: contribuição à teoria histórico-crítica do currículo*. – campinas, SP: Autores Associados, 2016. – (Coleção educação contemporânea).

GATTI, B. A. Formação de Professores no Brasil: Característica e problemas. *Educação & Sociedade*, vol. 31, n. 113, outubro-diciembre, 2010, pp. 1355-1379. Centro de Estudos Educação e Sociedade. Campinas, Brasil.

GIARDINETTO, J. R. B. O conceito de saber escolar “Clássico” de Dermeval Saviani: implicações para a educação matemática. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 23, nº 36, p. 753 a 773, agosto 2010.

_____. *Das práticas culturais em matemática à matemática escolar: do menos complexo ao mais complexo*. -XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.

_____. Peculiaridades do Processo Histórico de Desenvolvimento da Matemática. -ANAIS DO IX SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA. Sociedade Brasileira de História da Matemática. Aracaju, 2011.

_____. O saber escolar como parte das formas mais desenvolvidas de saber: a questão cultural na educação matemática. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v.14, n.1, pp.195-208, 2012.

LEONTIEV, A. *Atividade, Consciência e Personalidade*. The Marxists Internet Archive. Tradução de Maria Silvia Cintra Martins, 1978.

_____. *O desenvolvimento do psiquismo*. São Paulo: Moraes. 2004.

_____. As necessidades e os motivos da atividade. Trad. Andréa Maturano Longarezi e Patrícia Lopes Jorge Franco. In: Andréa Maturano Longarezi, Roberto Valdés Puentes (Orgs.). *Ensino Desenvolvimental: antologia*. Livro 1 – Uberlândia, MG: EDUFU, 2017.

LIBÂNEO, J. C. *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. Goiânia: Alternativa, 2003.

LIBÂNEO, J. C. Diretrizes curriculares da pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. *Educ. Soc.*, Campinas, vol. 27, n. 96 - Especial, p. 843-876, out. 2006 861 Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br> Acesso em: 23/11/2017.

MARZARI, M. *Ensino e aprendizagem de didática no curso de pedagogia: contribuições da teoria desenvolvimental de V.V.Davydov*. Jundiaí, Paco Editorial: 2016.

MARTINS, L. M. *O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica*. – Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

MELLO, S. A. *Linguagem, consciência e alienação: o óbvio como obstáculo ao desenvolvimento da consciência crítica*. Marília: Unesp-Marília-Publicações, 2000.

_____. Cultura, mediação e atividade. In: MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima; SILVA, Vandei Pinto; MILLER, Stela (Orgs.). *Marx, Gramsci e Vigotski: aproximações*. Cultura Acadêmica: Araraquara, SP, 2009.

MILITÃO, A. N.; LEITE, Y. U. F. *A historicidade do conceito de formação continuada: uma análise da visão de Paulo Freire sobre a formação permanente - VII Congresso Brasileiro de História da Educação*, 2013.

MORETTI, V. D. *Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas pedagógicas*. São Paulo: Cortez, 2015.

MOURA, M. O. Educar com a Matemática: saber específico e saber pedagógico. *Revista Educación y Pedagogía*, v. 23, n. 59, enero-abril, 2011. Acesso em 11 de set. de 2018.

_____. A objetivação do currículo na atividade pedagógica. *Obutchénie: R. de Didat. e Psic. Pedag.* Uberlândia, MG, v.1, n.1, p.98-128, jan./abr. 2017 ISSN: 2526-7647

MOURA, M. O.; ARAUJO, E. S.; SOUZA, F. D.; PANOSSIAN, M. L.; MORETTI, V. D. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, Manoel Oriosvaldo (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. 2.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2016.

MOURA, M. O.; RIGON, A. J.; ASBABR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, Manoel Oriosvaldo (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. 2.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2016.

PASQUALINI, J. C.; MARSIGLIA, A. C. *Pedagogia Histórico-crítica: 30 anos*. Campinas, SP: Autores Associados, 2011. – (Coleção memória da educação) Vários autores.

PRESTES, Z. R. Quando não e quase a mesma coisa. *Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil: Repercussões no campo educacional*. - Brasília, 2010.

RAMOS, M. N. Políticas educacionais: da pedagogia das Competências à Pedagogia Histórico-Crítica. In: BARBOSA, Maria Valéria; MILLER, Stela; MELLO, Suely Amaral (Org.). *Teoria Histórico-Cultural: Questões fundamentais para a Educação Escolar*. Marília/Oficina Universitária - São Paulo/Cultura Acadêmica, 2016.

SANTANA, M. S. R. *Trabalho docente e problematização da prática pedagógica à luz da teoria histórico-cultural*. – Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, 2013, Marília.

SANTANA, M. S. R.; MELLO, S. A. O ensino de matemática na perspectiva histórico-cultural: elementos para uma nova cultura escolar. In: MORETTI, Vanessa Dias; CEDRO; Wellington Lima (Org.). *Educação Matemática e a Teoria Histórico-Cultural: um olhar sobre as pesquisas*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2017.

SAVIANI, D. *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. Coleção educação contemporânea. 11. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

_____. *Escola e democracia*. - Campinas, SP: Autores Associados, 2008. - (Coleção educação contemporânea), “Edição Comemorativa”.

_____. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. *Revista Brasileira de Educação*- v. 14 n. 40 jan./abr. 2009.

_____. Formação de professores no Brasil: dilemas e Perspectivas. *Poíesis pedagógica* - v.9, n.1 jan/jun.2011; pp.07-19

_____. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

_____. O Conceito Dialético de Mediação na Pedagogia Histórico-Crítica em Intermediação com a Psicologia Histórico-Cultural. In: *Teoria histórico-cultural: questões fundamentais para a educação escolar* /organizadores: Maria Valéria Barbosa; Stela Miller; Suely Amaral Mello. – Marília: Oficina Universitária; São Paulo : Cultura Acadêmica, 2016.

SELLTIZ; JAHODA; DEUTSCH; COOK. *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais*. São Paulo: E.P.V., 1974.

SFORNI, M.S. *Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da Teoria da Atividade*. Arararquara: JM, 2004.

SHUARE, M. *A Psicologia soviética: meu olhar*. Tradução de Laura Marisa Carnielo Calejon. São Paulo: Terracota Editora, 2016.

VASCONCELOS, C. S. *Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico*. São Paulo: Libertat, 2000 (Cadernos Pedagógicos do Libertad, v.1).

VYGOTSKY, L. S.- Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. IN: _____.*Obras Escogidas*. Tradução de Lídia Kuper. Madri: Visor, 1995. v. III.

_____.*Obras Escogidas*. Tradução de Lídia Kuper. Madri: Visor, 2001. V. I

_____. *Formação social da mente*. Martins Fontes. São Paulo. 2007.

VIGOTSKI, L.; LURIA, A.; LEONTIEV, A. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: ícone, 2006. (Coleção educação crítica).

APÊNDICES

APÊNDICE A: Teste 1 e Teste 2

Analise as imagens fornecidas e escolha **TRÊS** delas que, do seu ponto de vista, **melhor representam** o significado do conceito **“PLANEJAMENTO”**. Justifique brevemente a escolha dessas imagens.



A large empty rectangular box provided for the student to write their justification for the three chosen images.

APÊNDICE B: Questionário para análise do perfil dos investigados

Este questionário faz parte de uma pesquisa utilizada pela pesquisadora Adriana Barbosa Oliveira Marrega, do curso de Pós-Graduação Stricto Sensu - Mestrado em Educação da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - UEMS, campus de Paranaíba. Refere-se à pesquisa intitulada “**O PLANEJAMENTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA ATIVIDADE DE ESTUDO.**”, orientada pela Prof^ª. Dr^ª. Maria Silvia Rosa Santana.

O questionário é um instrumento que visa obter informações de ordem pessoal, existencial e valorativa sobre a realidade de uma população ou sujeito investigado. (GIL-1995 IN DALBERIO-2009, p.219).

A problematização desta pesquisa consiste em analisar a relação entre a concepção do conceito do Planejamento de aula e sua efetivação à luz do enfoque Histórico-cultural. Nosso olhar se desdobra à disciplina de matemática a fim de promover uma reflexão sobre sua (não) aprendizagem.

Você foi escolhido(a) como sujeito dessa pesquisa, sua contribuição será importantíssima na construção de novas propostas de ensino para a aprendizagem da disciplina de matemática. Garantimos a você que nenhum dado pessoal seu será divulgado durante a pesquisa.

Certas de contarmos com a sua colaboração, agradecemos e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Identificação do colaborador da pesquisa a fim de traçar o perfil dos investigados.

Formação Acadêmica/ Ensino Médio: _____ Ano de Conclusão: _____

Instituição: _____

Formação Acadêmica/ Graduação: _____ Ano de Conclusão: _____

Instituição de formação/Graduação: _____

Pós-Graduação: _____ Ano de Conclusão: _____

Instituição de formação/Pós-Graduação: _____

Pós-Graduação: _____ Ano de Conclusão: _____

Instituição de formação/Pós-Graduação: _____

Profissão/cargo/função: _____ Ano de início: _____

Situação funcional atual: _____ Ano de início: _____

Função na Escola Investigada: _____

Tempo de serviço na escola investigada: _____

Interesses futuro para com a profissão: _____

APÊNDICE C: Questionário diagnóstico

- 01- Que importância tem o planejamento para o seu trabalho em sala de aula?
- 02- Por onde você inicia o planejamento de suas aulas de Matemática?
- 03- Quais materiais você utiliza para elaborar seu planejamento de aula?
- 04- Quais são as dificuldades que você encontra ao elaborar o seu planejamento de aula?
- 05- Quais são as dificuldades que você encontra ao executar – por em prática – o seu planejamento de aula?
- 06- Você recebe alguma diretriz para elaborar o planejamento? Quais? De quem?
- 07- Qual sua opinião sobre essas diretrizes?
- 08- Para você o que é Matemática?
- 09- Como você ensina Matemática? E como seus alunos aprendem Matemática?
- 10- Como você relaciona o seu Planejamento de aula com o Ensino e a Aprendizagem de Matemática?

APÊNDICE D: Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “**O PLANEJAMENTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA ATIVIDADE DE ESTUDO**”, sob a responsabilidade da pesquisadora **Adriana Barbosa Oliveira Marrega** e orientadora **Maria Silvia Rosa Santana**.

Nesta pesquisa nós estamos buscando desenvolver uma atividade de estudo pautada na abordagem teórica do enfoque Histórico-Cultural e da Educação Matemática, a partir de grupo de estudo com professores regentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de Iturama-MG, a fim de promover a reflexão acerca do planejamento da prática pedagógica no ensino dos conteúdos matemáticos nesta etapa da escolarização.

A sua participação é livre, sendo que sua adesão ao projeto apenas ocorrerá após tomar ciência de todas as ações pertinentes a ele, sendo que, em comum acordo com a Coordenação da Escola e a Secretaria Municipal de Educação, ele se desenvolverá durante os momentos de HTPC (hora de trabalho pedagógico coletivo) não havendo, portanto, aumento em sua carga horária de serviço, a princípio pensado em acontecer no horário – 17:30 hrs (horário de hora atividade docente – Módulo II).

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora Adriana no primeiro encontro realizado na Escola.

Sua participação na pesquisa consiste em participar de um grupo de estudos, formado por professores, a fim de fomentar discussões a partir da leitura e análise de textos que de forma direta e indireta tratam do tema: Planejamento, em especial, de Planejamentos que discutam o Ensino e a Aprendizagem de Matemática.

Os encontros deverão ser gravados em áudio para permitir uma transcrição fidedigna, ou seja, fiéis às discussões realizadas no momento dos encontros. Após a transcrição das gravações para a pesquisa, a mesma ficará à sua disposição para leitura e aprovação antes de serem utilizadas na pesquisa e em seguida as gravações serão eliminadas. Além das leituras e participação nas reuniões de estudos periódicas, você precisará responder a um questionário antes de se iniciarem os encontros de estudo e outro ao final destes, possibilitando-nos parâmetros para análise dos dados coletados durante os encontros.

Em nenhum momento você será identificado. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada.

Você não terá nenhum gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa.

Sua participação nesta pesquisa não traz complicações legais, sendo que nenhum dos procedimentos utilizados oferece riscos à sua dignidade e integridade. Apesar disso, deve estar ciente que podem aparecer, durante os estudos e as discussões, desconfortos e constrangimentos decorrentes de opiniões diversas, importantes para o trabalho coletivo.

Mesmo não tendo benefícios diretos em participar, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico. Nesse sentido, esperamos que este estudo traga a toda comunidade escolar informações importantes sobre as ações desenvolvidas pelos docentes. Salienta-se que a pesquisadora se compromete, neste ato, a divulgar os resultados obtidos da pesquisa ora apresentada.

Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Uma via original deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com:
Pesquisadora: Adriana Barbosa Oliveira Marrega – Fone: (34) 99974-8263/ 992707846,
Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Maria Silvia Rosa Santana – Fone: (67) 98132-8005 ou na Instituição vinculada: UEMS/Paranaíba- (67) 3503-1006.

Poderá também entrar em contato com o CESH (Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos) da UEMS/ Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - (67) 3902 2699 ou e-mail cesh@uems.br.

Iturama, dede 20.....



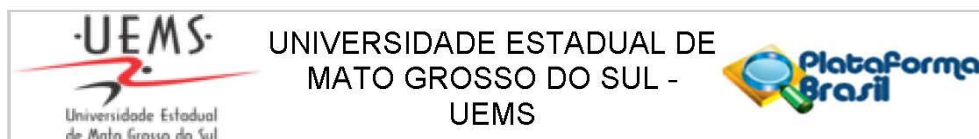
Assinatura dos pesquisadores

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Participante da pesquisa

ANEXOS

ANEXO A: Parecer Comitê de Ética - Plataforma Brasil



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O PLANEJAMENTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA ATIVIDADE DE ESTUDO.

Pesquisador: ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA MARREGA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 74661317.0.0000.8030

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.556.505

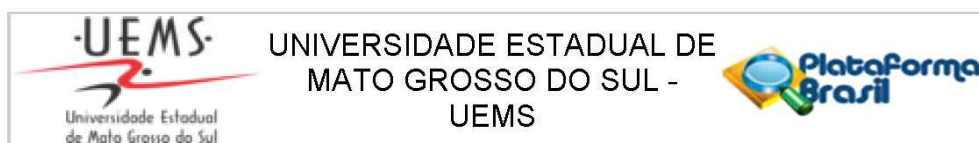
Apresentação do Projeto:

A pesquisa será realizada com todos os professores de uma Escola Municipal, localizada na cidade de Iturama/MG. A princípio os investigados deverão preencher um questionário a fim de possibilitar parâmetro de comparação quanto ao conhecimento a respeito do planejamento de Matemática. Com o propósito de alinhar o conhecimento histórico-cultural com as práticas docentes a fim de contribuir para a promoção da aprendizagem dos conteúdos matemáticos, propomos fazer um grupo de estudos a fim de discutir tais conhecimentos e práticas a partir de encontros periódicos e com leituras sobre o enfoque teórico. Após os encontros o grupo responderá ao mesmo questionário a fim de possibilitar avaliação do grupo de estudo.

Objetivo da Pesquisa:

Promover uma atividade de estudo pautada na abordagem teórica do enfoque Histórico-Cultural e da

Endereço: Rodovia Dourados Itahum - Km 12 - Cx:351
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 79.804-970
UF: MS **Município:** DOURADOS
Telefone: (67)3902-2699 **E-mail:** cesh@uems.br



Continuação do Parecer: 2.556.505

Educação Matemática, a partir de grupo de estudo com professores regentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de Iturama-MG, a fim de promover a reflexão acerca do planejamento da prática pedagógica no ensino dos conteúdos matemáticos nesta etapa da escolarização.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os participantes dessa pesquisa possuem o risco de se indispor, ficando cansados com as leituras e/ou discussões decorrentes da mesma no decorrer do grupo de estudo devido à carga horária que já cumpre. Assim como, entrar em contradição de opinião durante as discussões criando situação desagradável no ambiente de trabalho. A metodologia poderá ser avaliada e/ou remodelada a fim de diminuir os eventuais riscos.

A escola participante poderá se utilizar das leituras e momentos de discussão para esclarecer e compartilhar práticas/dificuldades decorrente ou não do grupo de estudo a fim de melhorar suas aulas em concomitância à pesquisa usufruindo de possíveis alterações positivas na aprendizagem matemática. Ter acesso a acervos bibliográficos sobre o tema possibilitando estudos individuais e formação de grupos afins.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Após as primeiras avaliações o pesquisador acatou as exigências do Comitê.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão de acordo com a Resolução CNS 466/10.

Recomendações:

Recomenda-se a aprovação em caráter de urgência.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

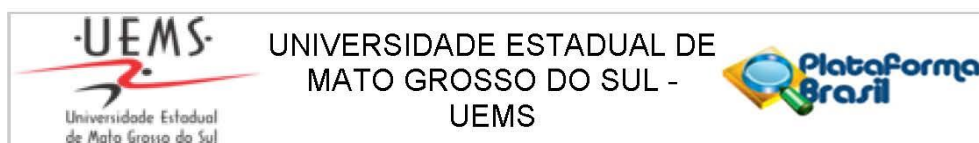
Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_981039.pdf	02/03/2018 10:38:10		Aceito

Endereço: Rodovia Dourados Itahum - Km 12 - Cx:351
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 79.804-970
UF: MS **Município:** DOURADOS
Telefone: (67)3902-2699 **E-mail:** cesh@uem.br



Continuação do Parecer: 2.556.505

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	02/03/2018 10:37:40	ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA MARREGA	Aceito
Cronograma	Cronograma.xlsx	02/03/2018 10:34:59	ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	17/01/2018 22:55:35	ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA MARREGA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DeclaracaoInstitucional.docx	28/08/2017 16:17:17	ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA MARREGA	Aceito
Outros	Questionario.doc	24/08/2017 08:39:21	ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	Orcamento.xlsx	19/08/2017 21:50:12	ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	19/08/2017 21:41:26	ADRIANA BARBOSA OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

DOURADOS, 22 de Março de 2018

Assinado por:
Cynthia de Barros Mansur
(Coordenador)

Endereço: Rodovia Dourados Itahum - Km 12 - Cx:351
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 79.804-970
UF: MS **Município:** DOURADOS
Telefone: (67)3902-2699 **E-mail:** cesh@uems.br

ANEXO B: Planejamentos

Nome de Aula
Búdo - 02/04/2018
1º Ano

Conteúdo
Introduzir adição

Objetivo

- Preparar os alunos através de tampinhas adição de quantidade;
- Identificar os sinais de adição $+$ e $=$;

Metodologia

- Distribuir as tampinhas em cores variadas.
- Trabalhar quantidade, exemplo: $2+2$, $3+1$, $5+5$, $4+4$, separar por cores, contar e recontar quantidades repetidas, criar ideia de número/quantidade.

Recursos didáticos

- Tampinhas, quadros, giz, próprio aluno, caderno

Avaliação

- Avaliação oral/escrita através do registro no desenvolvimento da atividade proposta.

Referência

- Planejamento anual

Plano de aula

Escola Estadual Dalva Barbosa Garrido →
Professora = Imaculada - 2º ano

Período = 02 à 06 de Abril.

Conteúdo = Introduzir Dezena. (Material Dourado)

Objetivo = Reconhecer a Dezena como 10 unidades.

Metodologia = trabalhar começando contando os dedos das mãos.

Unidade como um.

Relacionando quantidade ao número.

Contando lápis, crianças e material dourado.

Em grupo, no chão, fazer várias atividades com os cubinhos até 9.

Depois introduzir dezena como 10.

Fazer as trocas no chão de 10 cubinhos por uma barrinha.

Na sequência formando os números até 19, sendo uma barrinha com 9 cubinhos. (11-12-13-14-15-16-17-18-19) Isto no concreto.

Depois caderno e livro didático.

Várias atividades envolvendo a Dezena até o número 40.

Recursos - Livro didático, Internet, xerox ...

Avaliação contínua dia a dia.

Iturama, 02 de abril de 2018 ☆
 Escola Municipal Daboa, Barbosa Garrido
 Diretora: Luciana Barbosa Oliveira Almeida
 Vice-diretora: Célia Rosana
 Supervisora: Noilme Amaral Soares
 Professoras: 4º ano

Período de 02 a 06 de abril ☆

Matemática

Conteúdos: sólidos geométricos ♥

Objetivos:

- Reconhecer os sólidos geométricos;
- Reconhecer as partes de um sólido geométrico, arestas, vértices e faces; ☆
- Identificar as características dos sólidos geométricos; ♥

Metodologia

- Apresentar objetos que têm as formas dos sólidos geométricos, para os alunos observarem e manipularem, mostrando que existem uns que rodam e outros que não rodam. Semelhanças e diferenças entre os sólidos. ☆

Material didático:

- Livro didático; ♥
- Objetos com formas de sólidos geométricos; ♥
- Atividades escritas;
- Moldes dos sólidos geométricos;
- Recortes de figuras geométricas; ☆

Avaliação

- A avaliação depende do desenvolvimento de cada aluno. ♥

Plano de Aula

Período : 02/04 a 05/04/2018.

Série : 5º ano.

Conteúdo : Fração. Introdução

Objetivos :

- Reconhecimento de que os números racionais admitem diferentes representações na forma fracionária.
- Representar com material concreto pedagógico a ideia fracionária.

Metodologia / Desenvolvimento.

- Aula teórica com explanação oral do conteúdo e atividades
- Atividades práticas com material pedagógico
-

Recursos

- Atividades impressas
- Livro didático adotado pela escola.
- Material pedagógico escolar.
- Caderno quadriculado.

Avaliação

Avaliação contínua, oral e escrita.

Referência

- Livro didático adotado.
- Vídeos e atividades da internet.

ANEXO C

Texto 01 – O ensino de Matemática na perspectiva histórico-cultural: elementos para uma nova cultura escolar

VIII. O ENSINO DE MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL: ELEMENTOS PARA UMA NOVA CULTURA ESCOLAR

Maria Silvia Rosa Santana

Suely Amaral Mello

Introdução

O Brasil sediará a Olimpíada Internacional de Matemática em 2017 e deve receber jovens do mundo inteiro que se destacam no domínio desse campo do conhecimento. Este poderia ser motivo de grandes expectativas em relação ao envolvimento dos jovens brasileiros. No entanto, apesar de termos um brasileiro como ganhador recente da Medalha Fields – um Nobel para jovens matemáticos – e de ser um brasileiro – o pesquisador Marcelo Viana, atual presidente do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA) – o primeiro matemático do mundo a receber o Grande Prêmio Científico Louis D., a principal comenda da França em Ciências, nosso ensino de matemática na educação

básica, no ensino médio e na licenciatura – como acontece em maior ou menor grau em outras disciplinas – apresenta problemas. Esta não é apenas nossa percepção como duas pesquisadoras trabalhando há algumas décadas com formação de professores para a educação de zero a dez anos; é também a percepção do presidente do Impa, citado acima, em entrevista recente ao jornal Folha de S. Paulo (2016).

De fato, temos um dos piores índices de desempenho na Educação Básica, conforme tem sido apontado em testes internacionais, tais como o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, na sigla em inglês) que, ainda que merecedor de críticas por seu conteúdo e metodologia, se constitui como um indicador de resultados. Pesquisa realizada pelo Instituto Paulo Montenegro e pela ONG Ação Educativa – criadores do Inaf (Índice de Alfabetismo Funcional) – e que já dura mais de uma década, atualizou recentemente, com os dados de 2011 e 2012, os números relativos ao domínio da habilidade de leitura, escrita e matemática entre os brasileiros com idade entre 15 e 64 anos. Os dados demonstram que, ao longo dos últimos 10 anos, houve uma redução do analfabetismo absoluto e da alfabetização rudimentar e um incremento do nível básico de habilidades de leitura, escrita e matemática”. Para o período de 2000-2010, dados do IBGE mostram um aumento de 30 milhões no número de brasileiros com ensino superior e médio.

No entanto, dados do Inaf para o período mostram que o aumento no nível de escolaridade da população não corresponde a um avanço no nível de domínio das habilidades de leitura, escrita e matemática. Somente 62% das pessoas com nível superior e 35% das pessoas com nível médio podem ser consideradas plenamente alfabetizadas e, o que parece agravar ainda mais o quadro, em ambos os casos, essa proporção é inferior à observada no início da década.

Dados do INEP, a partir da Prova Brasil de 2015, revelam que a maior parte dos alunos não aprende o considerado adequado para o ano escolar que frequenta e o que torna o caso ainda mais sério é que o índice de sucesso cai à medida que os anos de escolaridade avançam:

- Português, 5º ano – 40% – É a proporção de alunos que aprenderam o adequado na competência de *leitura e interpretação de textos* até o 5º ano na rede pública de ensino. Dos 2.443.581 alunos, 973.915 demonstraram o aprendizado adequado.
- Português, 9º ano – 23% – É a proporção de alunos que aprenderam o adequado na competência de *leitura e interpretação de textos* até o 9º ano na rede pública de ensino. Dos 2.589.764 alunos, 610.893 demonstraram o aprendizado adequado.
- Matemática, 5º ano – 35% – É a proporção de alunos que aprenderam o adequado na competência de *resolução de problemas* até o 5º ano na rede pública de ensino. Dos 2.443.581 alunos, 847.712 demonstraram o aprendizado adequado.
- Matemática, 9º ano – 11% – É a proporção de alunos que aprenderam o adequado na competência de *resolução de problemas* até o 9º ano na rede pública de ensino. Dos 2.589.764 alunos, 290.458 demonstraram o aprendizado adequado. (Brasil 2015).

Esses dados denunciam as novas formas de exclusão implantadas pelo sistema educacional brasileiro, onde a prática excludente tem já uma longa tradição. Conforme Meira (2012, p. 75):

Frente a esse quadro angustiante para o presente e o futuro da nação brasileira, cabe perguntar: porque os alunos permanecem na escola e não aprendem? Certamente não cabe uma resposta

única a essa questão, que envolve desde as condições objetivas – materiais e concretas – do ensino até as condições subjetivas de professores e alunos, constituídas e influenciadas também pelo cenário material objetivo.

Nesse contexto complexo, gostaríamos de destacar para análise uma questão específica que contribui para o ensino e o aprendizado catastróficos da matemática entre nós: a ausência de um sistema de ensino da matemática “suficientemente racional, fundamentado científica e praticamente”.

As aspas aqui se devem ao fato de que nos apoiamos em citação de Vygotsky (1995, p. 183) acerca do ensino da linguagem escrita, e que pode ser facilmente transposto para o ensino da matemática, quando ele afirma:

Aos escolares não se ensina a linguagem escrita, mas sim a traçar as palavras e, por isso, a sua aprendizagem não ultrapassa os limites da ortografia e caligrafia tradicionais. Isso se explica, em primeiro lugar, por razões históricas, pelo fato justamente de que a pedagogia prática, apesar da existência de numerosos métodos de ensino da leitura e da escrita, não elaborou, ainda, um sistema de ensino da linguagem escrita suficientemente racional, fundamentado científica e praticamente. Assim, a problemática desse ensino permanece sem solução até hoje. (tradução nossa)

Se olharmos esse processo do ponto de vista da teoria histórico-cultural, que aponta para a escola um papel essencial no processo de formação e desenvolvimento da inteligência e da personalidade de cada criança, concordaremos com Davidov (1988) quando afirma que a escola atual tem dirigido a seleção de conteúdos, os métodos de ensino, a organização do ensino numa perspectiva utilitário-empírica que, por sua vez, tem ensinado e

cultivado nas crianças e alunos as leis do pensamento empírico discursivo, próprio da prática cotidiana dos seres humanos. Esse pensamento, de caráter classificador, e categorizador, orienta o aluno em relação aos “traços externos de objetos e fenômenos isolados da natureza e da sociedade”, indispensável à vida cotidiana e às tarefas de trabalho rotineiras e de sobrevivência que se repetem nessa esfera da vida. No entanto, este pensamento é “[...] absolutamente insuficiente para assimilar o espírito da ciência contemporânea e os princípios de uma relação criativa, ativa e de profundo conteúdo face à realidade” (Davidov 1988, p. 144).

Antes de entrar na questão mais específica do ensino da matemática, nos deteremos em alguns fundamentos da teoria histórico-cultural buscando destacar suas implicações pedagógicas para a constituição de um olhar crítico às práticas docentes vigentes e que, ao mesmo tempo, possibilitem a compreensão do papel da escola numa perspectiva desenvolvente, isto é, que tenha como horizonte a formação das máximas qualidades humanas nas crianças/alunos. E, nesse sentido, revolucione a cultura escolar vigente que parece ainda hoje buscar responder a exigências da escola de massas em seus primórdios – no início da revolução industrial – quando a preocupação com a formação de uma mão de obra obediente suplantava a preocupação com a formação de gente para pensar.

Nesse sentido, concordamos com Nascimento e Moura (2012, p. 5), quando ressaltam que

[...] podemos afirmar que as pesquisas sobre Atividade Pedagógica, produzidas a partir da teoria histórico-cultural, possuem um *motivo* ou uma *finalidade* em comum: contribuir, no âmbito do trabalho investigativo em educação, para superar as condições alienantes e alienadoras que impedem a plena

humanização de todos. E possuem uma *ação*, também, em comum: *explicar* a realidade que se quer conhecer (no caso, a atividade pedagógica), revelando as condições necessárias para o desenvolvimento dessa realidade, bem como as possibilidades e os limites para sua transformação em nossa atual sociedade.

Nesse mesmo sentido, pensamos, como afirma Angel Rivière (1984), que Vigotski – e a teoria histórico-cultural – atravessou como um raio a psicologia do século XX e almejamos que ele e sua teoria atravessem como um raio a pedagogia do século XXI.

Uma teoria pedagógica para uma educação desenvolvente

Para a perspectiva histórico-cultural, a compreensão do papel que a educação tem no processo de humanização, isto é, no processo de formação das pessoas – na constituição da subjetividade, na formação da inteligência e da personalidade humanas, ou simplesmente na formação da consciência humana – envolve questões relativas ao ensino e ao aprendizado de matemática bastante distintas do que temos hoje presente em nossas escolas.

O **senso comum**, fortemente presente na **cultura escolar** vigente, orienta um pensar e agir docentes marcados pela **concepção essencialmente biológica do desenvolvimento humano**, segundo a qual, **cada aluno traz consigo ao nascer as capacidades humanas que desenvolverá ao longo da vida**. Desse ponto de vista, o desenvolvimento é um processo orientado por leis naturais e acontece sob a forma de maturação. O ensino, por sua vez, diz respeito à utilização externa das possibilidades

que vão surgindo com o desenvolvimento: o desenvolvimento sempre precede e abre caminho para o ensino. Nessa perspectiva, não há muito que a escola possa fazer quando as capacidades necessárias ao ensino e à aprendizagem não estão naturalmente presentes nas crianças e nos alunos, pois educação e ensino são compreendidos como condição para adaptar o processo pedagógico ao desenvolvimento mental de crianças e alunos. Em outras palavras, para essa concepção de desenvolvimento humano, as operações mentais independem do conteúdo concreto da atividade e dos conhecimentos de crianças e alunos: a inteligência é compreendida como imutável e hereditária. Assim, o aluno ou tem o dom para a matemática, ou não tem.

Ocorre que essa concepção de desenvolvimento humano marcado pelo caráter biológico já foi superada pela compreensão da origem material dos processos psíquicos. Esta compreensão defendida e demonstrada pela abordagem histórico-cultural implica que os processos psíquicos – as funções psíquicas superiores, como a fala, o pensamento, a imaginação, a atenção e a memória voluntárias, a percepção categorial, o autocontrole da conduta, enfim, as funções psíquicas superiores que constituem a inteligência e a personalidade de cada ser humano - se formam ao longo da vida, a partir da experiência socialmente vivida pela criança/aluno em contato com o meio cultural. Ou seja, há uma estreita vinculação entre os processos de educação e de desenvolvimento das capacidades humanas, o que faz da educação e do ensino formas universais de promoção do desenvolvimento da mente humana. A inteligência é, pois aprendida, formada e desenvolvida na vida. E, preferencialmente, na escola, cuja função essencial é promover de forma intencional e sistemática a organização das condições materiais objetivas e subjetivas para essa formação, apresentando a cultura às crianças e aos alunos em níveis cada vez mais complexos.

Desse ponto de vista histórico-cultural, inverte-se a relação entre desenvolvimento e aprendizagem e, conseqüentemente, a relação entre desenvolvimento e ensino que vem orientando o pensamento e as práticas docentes desde há muito – e, de um modo geral, presentes na escola ainda hoje. No lugar da velha tese em que a educação escolar em geral ainda se apoia e que defende a ideia de que a aprendizagem e, portanto, o ensino, seguem os processos de desenvolvimento e devem respeitar a maturação natural de crianças e alunos, a teoria histórico-cultural demonstra “[...] a tese fundamental de que o desenvolvimento mental da criança/aluno é mediado por sua educação e ensino” (Davidov 1988, p. 50)

Isso reserva para a educação – e mais especificamente para a educação escolar, por seu caráter necessariamente intencional em relação ao desenvolvimento humano – uma nova responsabilidade e um novo papel na formação e desenvolvimento das funções psíquicas superiores: a organização adequada das condições objetivas (as particularidades do meio, isto é, a organização e o acesso aos materiais no ambiente; a organização e a gestão do tempo; as formas das relações entre alunos e entre estes e os professores; as atividades propostas) e as condições subjetivas (as particularidades do aluno, isto é, os motivos e necessidades que condicionam o sentido que as atividades propostas chegam a ter para ele).

Considerando apenas esse aspecto – a concepção do papel da educação no processo de formação e desenvolvimento da inteligência – temos já um elemento para submeter as práticas educativas escolares a uma análise crítica. Concebido o desenvolvimento humano como possibilidade – e possibilidade de formação em cada criança das melhores qualidades humanas –, as práticas escolares, se não em sua totalidade, certamente,

em boa parte delas, se mostram pobres e pouco desenvolventes (Davidov 1988).

A compreensão de como as crianças aprendem – seja na educação infantil, seja no ensino fundamental – é outro elemento que impulsiona transformações na cultura escolar. Como afirma Leontiev (1947[1978]), o processo de apropriação das qualidades humanas, isto é, das funções psíquicas superiores que constituem a inteligência e a personalidade, criadas ao longo da história no mesmo processo de criação da cultura – da língua, das linguagens, da ciência, da técnica, dos hábitos e costumes, dos objetos e dos instrumentos – congrega três elementos essenciais que se articulam numa relação dinâmica que os torna protagonistas de igual peso no processo de aprendizagem: a cultura, o parceiro socialmente mais experiente e o próprio sujeito que aprende. A cultura é fonte das qualidades humanas, como afirma Vygotsky (2010); o professor, na escola, é o parceiro mais experiente que apresenta os elementos da cultura em sua função social (Leontiev 1947[1978], 1988); a criança ou aluno como sujeito ativo que precisa ter voz e vez nesse processo (Dusavitskii 2014).

Como afirma Vygotsky (2010), a cultura não deve ser pensada como circunstância, contexto ou pano de fundo no processo de aprendizagem, mas como fonte das qualidades humanas. Isto porque, para criar objetos e instrumentos ao longo da história, os seres humanos utilizaram-se de funções psíquicas superiores, tais como a percepção, a memória, o pensamento, a imaginação, que constituem suas capacidades e habilidades humanas. Essas funções psíquicas superiores que foram necessárias à criação e ao uso dos objetos e instrumentos ficam guardadas como uma energia em repouso nesses produtos da atividade humana. À medida que as novas gerações aprendem a usar esses objetos (do machado ao porta aviões, dos talheres aos computadores) como objetos sociais, isto é, de acordo com

a função para a qual foram criados, elas reproduzem para si essas funções psíquicas superiores presentes nesses produtos da atividade humana sob a forma de capacidades e habilidades. Leontiev (1947[1978, p. 268]) esclarece o conceito de instrumento – material ou intelectual – para o enfoque histórico-cultural:

O instrumento é o produto da cultura material que leva em si, da maneira mais evidente e mais material, os traços característicos da criação humana. Não é apenas um objeto de uma forma determinado, possuindo dadas propriedades. O instrumento é ao mesmo tempo um objeto *social* no qual estão incorporadas e fixadas as operações de trabalho historicamente elaboradas. (grifo do autor)

No entanto, essas operações de trabalho fixadas nos objetos sob a forma de capacidades e habilidades estão postas e não dadas nesses objetos: sua apropriação exige que os sujeitos que aprendem entrem em contato com esses objetos por meio de pessoas que saibam usá-los – os parceiros mais experientes que apresentam o objeto em seu uso social, e que, na escola, é, em última instância o professor – ainda que em muitas situações as próprias crianças possam exercer esse papel em relação a outros colegas.

Essa relação socialmente mediada com a cultura é necessariamente ativa por parte do sujeito que aprende. Nas palavras de Leontiev (1947[1978, p. 268]),

[...] esse processo é sempre ativo do ponto de vista do ser humano. Para se apropriar dos objetos ou fenômenos da cultura que são o produto do desenvolvimento histórico, é necessário desenvolver em relação a eles uma atividade que reproduza, pela sua forma, os traços essenciais da atividade encarnada, acumulada no objeto.

Em outras palavras, para a teoria Histórico-Cultural não há aprendizagem se não acontecer a agência do aprendiz na atividade realizada. O conceito de atividade, na perspectiva histórico-cultural, envolve o sentido que tem para a criança/aluno aquilo que realiza (Leontiev 1988). Esse sentido é dado pela relação que se estabelece entre o motivo que leva a pessoa a agir e o resultado desse processo. A coincidência entre motivo e resultado faz com que a pessoa se envolva intensamente no agir: não apenas em sua força intelectual, mas também em sua força emocional. Para Vygotsky (2010), o conceito de vivência como unidade que sintetiza a influência do meio sobre o desenvolvimento humano, em outras palavras, o processo de aprendizagem. Segundo o autor, é a vivência que medeia a relação meio/consciência.

A vivência de uma situação qualquer, a vivência de um componente qualquer do meio determina qual influência essa situação ou esse meio exercerá na criança. Desta forma, não é esse ou aquele elemento tomado independentemente da criança, mas sim, o elemento interpretado pela vivência da criança que pode determinar sua influência no decorrer de seu desenvolvimento futuro. (Vygotsky 2010, pp. 683-684)

Definindo o conceito, afirma o autor,

A vivência é uma unidade na qual, por um lado, de modo indivisível, o meio, aquilo que se vivencia está representado – a vivência sempre se liga àquilo que está localizado fora da pessoa – e, por outro lado, está representado como eu vivencio isso, ou seja, todas as particularidades da personalidade e todas as particularidades do meio são apresentadas na vivência, tanto aquilo que é retirado do meio, todos os elementos que possuem relação com dada personalidade, como aquilo que

é retirado da personalidade, todos os traços de seu caráter, traços constitucionais que possuem relação com dado acontecimento. Desta forma, na vivência, nós sempre lidamos com a união indivisível das particularidades da personalidade e das particularidades da situação representada na vivência. (Vygotsky 2010, p. 686, grifos nossos)

Destaca-se, desse modo, a unidade do cognitivo e do afetivo – o lugar da emoção e das “particularidades da personalidade” no processo de se relacionar com o conhecimento e aprender – que, do nosso ponto de vista, revoluciona a compreensão que se tem do processo de aprendizagem e, conseqüentemente, a forma de pensar e propor o ensino.

As necessidades humanas que condicionam os motivos que movem a atividade são, da mesma forma que as funções psíquicas superiores, aprendidas nas relações socialmente mediadas da criança/aluno com a cultura. Nessa perspectiva, cabe ao trabalho docente a criação da necessidade do conhecimento nas crianças e nos alunos e isso se faz pela forma como o conhecimento é apresentado às novas gerações.

A concretização do triplo protagonismo que efetiva as vivências na escola exige, portanto, a organização adequada do ensino para propiciar avanço na aprendizagem. Por um lado, por parte do professor, a concepção de criança/aluno como alguém que, se não sabe, é capaz de aprender. Essa nova concepção de criança/aluno é condição para a proposição de situações de ensino em que as crianças/alunos ocupem o lugar de sujeito na atividade que realizam. No entanto, esse novo olhar ao sujeito que aprende não pode ser apenas elemento de retórica, mas precisa se efetivar sob a forma de ações concretas que promovam a criança/aluno à condição de sujeito da atividade.

Nas palavras de Davidov, Slobodchikov e Tsukerman (2014, p. 101), na perspectiva de **organizar uma educação desenvolvente**, “[...] nos esforçamos para dirigir-nos conscientemente para o cultivo de uma capacidade humana fundamental, a capacidade de construir e transformar de forma independente a atividade da própria vida, ser seu verdadeiro sujeito.” Segundo pesquisa de longa duração desses pesquisadores, a criança/aluno que não desenvolve até o final do ensino fundamental a **capacidade de ser sujeito de sua atividade de estudo** “[...] resiste a estudar no ensino médio, dando origem a uma massa de problemas adolescentes”.

A partir daí, a organização das condições adequadas do ensino implica também a compreensão de que, como afirma Vygotsky (1995), o **bom ensino incide sempre na zona de desenvolvimento próximo ou iminente** (Prestes 2010) da criança/aluno, uma vez que o ensino deve fazer avançar a aprendizagem e o desenvolvimento. Com esse novo olhar à criança/aluno e sua atividade é que se podem organizar o espaço e os materiais disponíveis na escola, a gestão do tempo, as relações entre professores e criança/alunos. Por outro lado, a concretização da atividade ou vivência exige a compreensão da atividade que guia o desenvolvimento humano em cada período da vida. No caso das crianças/alunos em idade escolar, a partir dos sete ou oito anos, a atividade por meio da qual mais se conhece e melhor se desenvolve é a atividade de estudo.

O ensinar a pensar e a atividade de estudo

O saber contemporâneo pressupõe que o ser humano domine os processos de origem e desenvolvimento das coisas mediante o

pensamento teórico que estuda e descreve a lógica dialética.¹ O pensamento teórico tem seus tipos específicos de generalização e abstração, seus procedimentos de formação dos conceitos e operação com eles. Justamente, a formação de tais conceitos abre aos escolares o caminho para dominar os fundamentos da cultura teórica atual. [...] A escola, a nosso juízo, deve ensinar a pensar teoricamente. (Davidov, *apud* Goldcr 2002, p. 49)

Se entendemos que nossas operações mentais dependem do conteúdo dos nossos conhecimentos concretos, então a organização intencional dos processos educativos para promover as melhores condições para a formação e o desenvolvimento de operações mentais é fundamental. Em outras palavras, se pensar não é atividade presente em cada um de nós no nascimento, herdada dos seres humanos que nos antecederam e resultado de um processo de maturação, mas apenas uma possibilidade dada pela filogênese – pela história da espécie - e constituída na ontogênese – na experiência de cada um - sob influência das condições materiais de vida e educação de cada criança/aluno, então a tarefa mais importante da escola é a de ensinar a pensar. Como fazer isso?

El'konin (*apud* Repkin 2014) observou que o que distingue a atividade de estudo de qualquer outro tipo de atividade é o fato de que seu objetivo e resultado imprimem uma mudança no próprio sujeito da atividade e não no objeto com o qual a

1. A lógica dialética, como o autor aqui aponta, remete-se ao domínio dos processos que dão origem e condicionam o desenvolvimento das coisas em suas muitas determinações. Ou seja, remete-se à apreensão do real em toda sua concreticidade, em sua dinamicidade e múltiplas determinações. Já a lógica formal, realiza uma redução estrita do conteúdo que impõe um entendimento das formas sem o conjunto de suas qualidades, assim produzindo o entendimento da realidade em fragmentos.

pessoa opera. Em outras palavras, a atividade de estudo deve ser entendida como atividade para a auto-transformação do sujeito.

Já vimos acima que a atividade ou vivência se caracteriza pelo fato de que a criança/aluno age de forma consciente e afetivamente motivada, isto é, livremente. Nesse caso, a criança/aluno não estuda porque o professor mandou, mas porque estudar lhe é uma necessidade vital. Por isso, para Repkin (2014, p. 90), “[...] o conceito de estudo ou de aprendizagem e o conceito de atividade de estudo não são coincidentes”.

O autor distingue diferentes níveis de aprendizagem. A aprendizagem no nível das operações acontece quando a criança/aluno segue os comandos do professor, “muito semelhante a um fantoche”. Nesse processo, pode chegar a um grau elevado de desempenho, mas sua atuação é puramente mecânica., uma vez que as operações são “apenas uma reação executora a um sinal externo, o comando do professor”. A aprendizagem no nível das ações corresponde a um nível mais elevado e complexo de ser ativo, com a criança/aluno sabendo por que está fazendo algo. No entanto, na maioria das vezes, realiza exercícios padronizados aplicando repetidamente um modelo em que o “[...] mais importante indicador da atividade de estudo - a criatividade - está ausente” (Repkin 2014, p. 90).

Finalmente, a agência pode acontecer no nível superior e mais complexo da atividade, o que envolve, como vimos acima, o estabelecimento de uma relação coincidente entre o motivo que leva à atuação eo resultado do processo. Ou seja, para entender a atividade devemos “[...] olhar para o desenvolvimento da atuação de um sujeito por meio do prisma de suas necessidades” (Repkin 2014, p. 90), o que definirá sua condição de sujeito.

Além da auto-transformação do sujeito, a atividade de estudo caracteriza-se também pelo objetivo de levar ao domínio

do conhecimento teórico – domínio da generalização teórica do conhecimento - dos conceitos, leis e princípios sobre os quais o conhecimento é baseado (Davidov 1988). Em outras palavras, o domínio dos modos de ação, mas também o domínio mais complexo dos fundamentos teóricos que dão suporte a esses modos de ação. Para Repkin (2014), esse processo acontece articulado: ao dominar o conhecimento teórico, a criança/aluno domina os princípios teóricos para a construção de modos de ação. Da mesma forma, quando a criança/aluno domina princípios, ela/ele muda como sujeito, porque “adquire a capacidade de encontrar, por si mesma, modos para resolver uma ampla classe de tarefas” de forma independente.

A criança/aluno *não* pode dominar um princípio por meio de demonstração e treinamento. Para dominar um princípio é necessário analisar e generalizar os fundamentos da ação, formar um mecanismo de generalização e análise. Para Repkin (2014, p. 94), “[...] para que a pessoa possa dominar um princípio, ela deve realizar uma investigação, fazer uma descoberta. Nesse sentido, a atividade de estudo é análoga à atividade de pesquisa”.

Na idade pre-escolar, as crianças são notadamente conhecidas por sua curiosidade e sua vontade saber. A transformação dessa vontade de saber em uma necessidade de aprender é condição para a constituição da atividade de estudo. Para que essa necessidade se instale, é necessário que crianças e alunos vivam experiências de aprendizagem que fortaleçam tais necessidades. Como vimos, a necessidade de aprender que se consubstancia no motivo para aprender é o primeiro elemento desse complexo processo que, no ensino fundamental tem a atividade de estudo como linguagem essencial de relação da criança/aluno com o mundo da cultura e da natureza que a rodeia.

Outra condição essencial para a organização da atividade de estudo é a formulação de tarefas de aprendizagem que

requeiram das crianças/alunos a realização de experimentos mentais ou materiais. Um exemplo de ensino de matemática no ensino fundamental livremente traduzido de Davidov (1988), demonstra esse processo numa etapa ainda inicial. “Queremos medir um objeto grande e só temos um instrumento de medição pequeno. Como podemos reduzir o tempo de medição e apresentar o resultado por meio desse instrumento pequeno?”.

A solução dessa tarefa exigirá a realização de um conjunto de experimentos: perceber a necessidade de um instrumento de medida que seja maior que o instrumento pequeno e menor que o objeto grande, o que exigirá algumas experimentações; perceber a necessidade de conhecer a relação entre o instrumento pequeno de medição e o objeto intermediário adotado para reduzir o tempo de medição. Tendo compreendido essa relação, as crianças/alunos deverão utilizar o instrumento de medição intermediário para medir em menos tempo o objeto grande. Com este dado, deverão, utilizando a relação entre medida pequena e medida intermediária, apresentar o resultado na unidade do instrumento de medida pequeno. Ao final desse processo, poderão retomar os passos trilhados no processo de solução do problema, como forma de controle e avaliação da solução encontrada. Nesse processo de tomada de consciência dos procedimentos realizados, as crianças/alunos iniciam o aprendizado de formas generalizadas de pensar a solução de problemas. E, no exemplo dado, mesmo que possam solicitar diferentes níveis de ajuda do professor ao longo do processo de resolução da tarefa, com a vivência do procedimento, as crianças/alunos descobrem a necessidade de usar a multiplicação para descobrir a resposta a uma questão prática que possibilita que se orientem em novas situações utilizando diferentes escalas de medida, apropriando-se de modos generalizados de pensar e agir.

*Algumas considerações para pensar
a educação e o ensino de matemática*

Pesquisas desenvolvidas por Davidov, Repkin, Tsukerman, e Dusavistskii, ao longo de décadas mostram que o pensamento dialético pode e deve ser formado em crianças/alunos nos diferentes níveis educacionais. A formação e o desenvolvimento de suas capacidades criativas, iniciativas, compreensão de si mesmos e, finalmente, o desenvolvimento de sua personalidade dependem disso. Uma organização adequada do ensino com a implementação da atividade de estudo é condição para alcançar esse objetivo. Como afirma Leontiev (1988), o lugar que o sujeito ocupa nas relações sociais de que participa tem força motivadora em seu desenvolvimento: nesse sentido, a atividade de estudo potencializa o lugar de sujeito na atividade dando origem a explorações e experimentos que levam à transformação do sujeito criança/aluno, isto é, de sua personalidade.

Entendemos, a partir de nossa experiência docente como professoras responsáveis pelo estágio supervisionado, que a Matemática ensinada nos anos iniciais se encontra no nível instrumental, empírico, de modo a permitir que certos exercícios sejam resolvidos com êxito pelas crianças, porém sem garantir a efetiva compreensão de seu conteúdo.

Em consequência disso, essa “aprendizagem” não traz consigo o desenvolvimento das capacidades superiores do pensamento da criança – por isso as aspas em aprendizagem –, uma vez que para a Psicologia Histórico-Cultural não há, de fato, aprendizagem se não houver envolvimento na atividade realizada e se a forma como o ensino for organizado não propiciar avanço significativo na compreensão do conteúdo trabalhado.

Por mais que os atuais Programas de Ensino propaguem inovações pedagógicas, a relação dos alunos, e também dos professores, com o conhecimento matemático ainda se encontra no nível empírico, cotidiano, superficial dos conceitos trabalhados desde os anos iniciais, não os instrumentalizando a fazer uso efetivo desses conceitos. Segundo pesquisa desenvolvida por Hobold (2014) sobre os métodos de ensino da tabuada, em que buscou revelar os tipos de abstração, generalização e conceitos produzidos por esses métodos, adotados no ensino da matemática no estado de Santa Catarina, mas que pode ser generalizado para o nosso país, a lógica que fundamenta esse ensino é a lógica formal, que trabalha com as características externas dos objetos desenvolvendo o pensamento empírico e intuitivo. Dusavitskii (2014, p. 79) destaca as consequências desta prática: “Ao se manter o conteúdo concreto-prático dos conhecimentos ensinados na escola, os professores cultivam e fortalecem o tipo empírico cotidiano de pensar, o que cria uma barreira para o domínio posterior do conteúdo teórico”. Nessa perspectiva, ao “aprender matemática” na escola, as crianças/alunos não se apropriam de novas capacidades psíquicas intrínsecas à apropriação dos instrumentos culturais, promovendo-se apenas a possibilidade de sua aplicação. Como afirma Leontiev (1978a, pp. 287-288),

a aquisição do instrumento [...] é um processo de formação ativa de aptidões novas, de funções superiores, “psicomotoras”, que “humanizam” a sua esfera motriz. Isto aplica-se igualmente aos fenômenos da cultura intelectual. [...] A principal característica do processo de apropriação ou de “aquisição” que descrevemos é, portanto, criar no homem aptidões novas, funções psíquicas novas [...]

Nesse sentido, é urgente repensarmos de forma radical as práticas pedagógicas, desde a educação infantil, pois como afirma Hobold (2014, p. 185),

para que as crianças desenvolvam o pensamento teórico no Ensino Fundamental, é imprescindível que se desenvolvam as funções psíquicas superiores correspondentes desde a Educação Infantil. Isto é, que sejam abordados adequadamente os vínculos afetivos, o manuseio dos objetos, os instrumentos, o desenho, o jogo, principalmente o jogo de papéis e a modelação. Estes possibilitam o desenvolvimento do pensamento em imagens ou representativo.

Também Davidov (*apud* Dusavitskii 2014, p. 79) aponta essa necessidade e critica o conceito de criança como incapaz que habita o ideário permeado pelo senso comum presente na escola ao afirmar que

Quando a criança é empurrada para a ciência na quinta ou sexta série, e ela foi treinada anteriormente a acreditar apenas na experiência prática, no que tem significado prático específico, naturalmente, não há física ou química que possa interessá-la. Isso é resultado do fato de que não nos damos conta das verdadeiras habilidades da criança relacionadas à idade na fase anterior.

Compreendemos, pois, que os atuais Programas de Ensino, presentes de um modo geral nas escolas, oferecem apenas uma nova roupagem para um arcaico corpo conceitual, ou seja, oferecem novas práticas para uma mesma concepção da Matemática, o que não altera, de fato, o sentido das práticas pedagógicas.

Desta forma, métodos tradicionais de ensino, apresentados por meio de atividades muitas vezes denominadas “lúdicas”, centralizam-se nas técnicas operatórias, nos algoritmos e nas demonstrações das formas de resolução dos problemas, baseadas nas soluções por meio de exercícios que estimulam

a memorização e o fazer, em prejuízo da compreensão teórica dos conceitos, do estabelecimento de interrelações entre eles e, conseqüentemente, das possibilidades de criação e aplicação autônoma de resoluções de problemas matemáticos.

Os números e as operações com os números, que constituem a linguagem no campo da Matemática, têm uma função simbólica, e o domínio destes instrumentos criados pela cultura ampliam o processo de desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

Cuando los escolares aprenden y dominan la lectura, la escritura y el cálculo, aprenden definitivamente a trabajar con signos y significados, los objetos ahora son las palabras que saben escribir o leer, o los números que representan las cantidades y el orden de las cosas o los objetos, tienen ya un mayor dominio de los signos y significados, aunque para ellos no dejan de existir los objetos o las cosas en concreto [...] (Beatón 2012, p. 157)

Desta forma, evidencia-se o papel da escolarização no desenvolvimento da linguagem interna ou pensamento verbal, que se constitui na etapa mais elevada do desenvolvimento psicológico humano e, como demonstra Beatón (2012), resulta da aprendizagem da leitura, do cálculo e de outras aprendizagens relacionadas com a compreensão dos conteúdos da leitura, da matemática e das ciências sociais e naturais que as crianças/ alunos devem realizar e que são veiculados pela escola.

Defendemos, pois, como fundamental ao professor, promotor dos meios para a atividade de estudo dos alunos, compreender o desenvolvimento da função simbólica como unidade de análise do conteúdo de ensino da Matemática, a fim de elaborar novas práticas pedagógicas, visando a efetiva

aprendizagem / apropriação de seu conteúdo simbólico e, conseqüentemente, o desenvolvimento psíquico dos alunos em níveis cada vez mais complexos. Esta nova organização da atividade dos alunos deve levar em conta que

[...] o objeto de ensino não se constitui nas leis dos fenômenos em si mesmas, como "definições" da realidade, mas sim no trabalho com essas leis (com o *geral* ou *universal*) na sua relação com o *particular* e o *singular*. Trabalhar com os conceitos teóricos significa trabalhar com o *universal* no movimento de sua *realização* no singular, mediado pelo particular. (Nascimento e Moura 2012, p. 12, grifos no original)

Ou seja, o ensino de Matemática que promova o desenvolvimento do pensamento teórico não pode se fixar nas técnicas operatórias, nos algoritmos, nos sistemas e nas fórmulas, mas deve pautar-se em ações analíticas e sintéticas sobre esses conteúdos, que permitam ao sujeito compreender os processos que levaram à sua elaboração. O aluno deve ser ensinado a pensar sobre o conteúdo e sua história para, ao trazê-la à sua realidade, compreender suas implicações e, assim, poder sistematizá-lo em fórmulas e algoritmos.

É nesta perspectiva que o ensino desenvolvente adquire significado, uma vez que

O descobrimento da relação objetiva e necessária entre a estrutura do ensino e o processo de desenvolvimento da psique dos escolares significa em nossa investigação que a estrutura do ensino é a causa de certo processo de desenvolvimento geral dos escolares. (Zankov 1984, *apud* Aquino 2013, p. 241)

Por esse motivo, a estruturação das práticas pedagógicas sobre bases teóricas consistentes, que busquem o máximo desenvolvimento das potencialidades humanas, emerge: “[...] quando se assume a correspondência entre ensino e desenvolvimento como problema pedagógico, a busca e a fundamentação das vias do ensino que conduzem ao alcance de um desenvolvimento geral ótimo adquirem importância fundamental”. (Aquino 2013, p. 246)

Desta forma, o trabalho didático que busca o ensino desenvolvente, tem uma substancial referência teórica que percebe o sistema de educação como um sistema de aprendizagem e desenvolvimento e estabelece como objetivo o domínio da forma da atividade de estudo e dos fundamentos da consciência teórica e do pensamento, o que implica num novo conteúdo e um método radicalmente novo de ensinar.

Segundo Dusavitskii (2014, pp. 80-81), este método

Prevê a organização de atos independentes pelas crianças que assegurem sua análise e generalização substantivas do material de estudo. No processo de análise, as crianças descobrem a matriz inicial ou base comum que reflete o conteúdo e a estrutura do objeto de conhecimento dado. Finalmente, a avaliação objetiva dos resultados do sistema de ensino é assegurada por um conjunto de testes de diagnóstico especialmente desenvolvido sobre o desenvolvimento mental e da personalidade da criança.

Assim, necessário se torna repensar os conteúdos que compõem a aprendizagem da Matemática, nas suas diversas manifestações, assim como as formas como tal ensino precisa ser organizado a fim de propiciar o desenvolvimento da função simbólica na criança, condição *sine qua non* para o

desenvolvimento das demais funções psíquicas de forma sistêmica, dentro das formas mais complexas do pensamento teórico.

Isso somente poderá se efetivar se a organização das práticas pedagógicas ocorrer de modo que estas se configurem como atividade, no sentido atribuído a ela pelo enfoque Histórico-Cultural, qual seja, aquela cujo objetivo é conhecido pelo sujeito, na qual motivo e objetivo coincidem e há um envolvimento epistêmico do sujeito na execução das ações e tarefas.

Considerações finais

Procuramos, ao longo deste capítulo, apresentar alguns elementos do enfoque histórico-cultural acerca do desenvolvimento humano. Além do papel que a educação ocupa nesse processo de desenvolvimento, destacamos o como as crianças aprendem: inseridas em atividades significativas que lhes façam sentido com a perspectiva de envolvê-las em atividades que promovam o desenvolvimento de sua personalidade e de sua inteligência.

Os estudos referidos aqui, considerando o ponto de vista histórico-cultural desse desenvolvimento e suas implicações pedagógicas – alguns entre os muitos desenvolvidos seja por pesquisadores brasileiros, seja por pesquisadores diretamente envolvidos com a implantação da educação desenvolvente na Rússia e na Ucrânia – envolvendo a atividade de estudo ou mais especificamente o ensino de matemática, têm apontado a urgência da organização de uma nova cultura escolar intencionalmente voltada para a apresentação de níveis mais elaborados do conhecimento, marcada pelo triplo protagonismo pedagógico

exercido, ao mesmo tempo, pela criança - agente ativa e sujeito produtivo em seus processos de aprendizagens -, pelo professor - também sujeito da atividade de ensino -, e pela cultura - fonte das qualidades humanas histórica e socialmente acumuladas.

Essa nova cultura escolar que fundamenta uma educação desenvolvvente pressupõe uma concepção de criança e de aluno como alguém que, se não sabe, é capaz de aprender. Da mesma forma, o professor ocupa um novo lugar nessa relação, como parceiro mais experiente que supera o fazer pelos alunos e passa a fazer com eles, de modo compartilhado, com o propósito de fazer avançar o que os alunos já sabem, considerando que o bom ensino incide sempre na zona de desenvolvimento iminente dos alunos. Nessa perspectiva, o professor organiza situações problemas, dá tempo aos alunos para avançarem do conhecido ao desconhecido num movimento de autodesenvolvimento do pensamento (Poddiakov 1987). Para isso, o professor não se adianta ao fazer dos alunos facilitando a solução de problemas, mas os acompanha em sua atividade oferecendo níveis de ajuda (Galperin 1987) sempre que necessário, para fazê-los avançar no domínio do pensamento teórico. Nesse sentido, não se retira dos alunos o protagonismo na resolução de problemas, no enfrentamento de situações problema, mas se organiza o conjunto de condições para o exercício do pensamento tanto como atividade individual quanto como atividade compartilhada com o professor e com os pares.

Como afirma Leontiev (1978a), o conhecimento histórica e socialmente acumulado educa, no entanto, para isso é necessário educar nas novas gerações um sentido para o conhecimento. Novos métodos de ensino devem se preocupar, pois, não apenas com ensinar o conhecimento matemático, mas fazê-lo de tal forma, a criar nas crianças desde a educação infantil e nos alunos das séries iniciais do ensino fundamental "um conjunto de hábitos

elementares de leitura e cálculo”, além de formar “uma ampla orientação na área do idioma e das relações quantitativas, criando-se assim a base indispensável para a formação posterior de suas capacidades linguísticas e matemáticas” (Zaporozhets 1987).

No que tange à especificidade do ensino da Matemática, procuramos trazer elementos para a reflexão que contribua para a superação de atividades pragmáticas, técnicas e reprodutivistas que têm impedido o avanço das formas mais complexas do pensamento. Tais elementos apontam que as condições basilares para a formação do pensamento teórico podem e devem ser apresentadas desde a Educação Infantil, pois educar o olhar, a percepção, a atenção, o desenvolvimento da linguagem, a curiosidade depende da qualidade das relações que ensinamos as crianças a estabelecerem com as outras crianças, com os adultos e com as ferramentas culturais que disponibilizamos na escola. A análise, a síntese, a generalização são características típicas da atividade humana, que precisam ser exercitadas na escola desde a primeira infância.

Referências

- AQUINO, O. F. (2013). “L. V. Zankov: aproximações à sua vida e obra”, *in*: LONGAREZI, A. M. e PUENTES, R.V. (orgs.) *Ensino Desenvolvimental: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos*. Uberlândia: EDUFU
- BEATÓN, G. A. (2012). “Una Concepción Integradora sobre el Desarrollo del ser Humano y su Importancia para la Educación”, *in*: LIMA E DIAS, M. A.; FUKUMITSU, K. O. e TORRES DE MELO, A. F. (orgs.) *Temas Contemporâneos em Psicologia do desenvolvimento*. São Paulo: Editora Vetor.
- BRASIL (2015). *Prova Brasil 2015*. Brasília: INEP. Disponível em: <http://www.qedu.org.br/brasil/aprendizado>. Acesso em: 03/04/2016.

- DAVIDOV, V. V. (1988). "Problems of the Child's Mental Development." *Soviet Education*, vol. 30, nº 8, pp. 44-97, aug.
- DAVIDOV, V. V.; SLOBODCHIKOV V. I. e TSUKERMAN, G. A. (2014). "O aluno das séries iniciais do ensino fundamental como sujeito da atividade de estudo." *Ensino Em Re-Vista*, vol. 21, nº 1, pp. 63-76, jan/jun.
- DUSAVITSKII, A. K. (2014). "Educação Desenvolvente e a Sociedade Aberta." *Ensino Em Re-Vista*, vol. 21, nº 1, pp.77-84, jan/jun. Trad. de Maria Auxiliadora Soares de Farias, Stela Miller, Suely Amaral Mello.
- FOLHA DE S. PAULO. (2016). *Ensino de matemática no Brasil é catastrófico*, diz novo diretor do IMPA, 28 de janeiro, B4.
- GALPERIN, P. (1987). "Sobre la investigación del desarrollo intelectual del niño", in: DAVIDOV, V. e SHUARE, M. (orgs.) *La Psicología Evolutiva y Pedagógica en la URSS (Antología)*. Moscou: Editorial Progreso.
- GOLDER, M. (org.) (2002). *Angustia por la utopía*. Buenos Aires: Ateneo Vigotskiano de la Argentina.
- HOBOLD, E. S. F. (2014). *Proposições para o ensino da tabuada com base nas lógicas formal e dialética*. Dissertação de Mestrado. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina.
- INAF 2011 e 2012. (2012). *Instituto Paulo Montenegro e Ação educativa mostram evolução do alfabetismo funcional na última década*. Publicado em: 05/02/2012. Disponível em: http://www.ipm.org.br/pt-br/programas/inaf/relatorio_sinafbrasil/Paginas/inaf2011_2012.aspx. Acesso em: 06/03/2016.
- LEONTIEV, A. N. (1947[1978]). *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário.
- LEONTIEV, A. N. (1978a). *Actividad, Conciencia y Personalidad*. Buenos Aires: Ediciones Ciencias del Hombre.
- LEONTIEV, A. N. (1988). "Uma Contribuição para a Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil", in: VYGOTSKY, L. S. et al. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone/Edusp.

- NASCIMENTO, C. P. e MOURA, M. O. de (2012). "A análise histórica dos objetos de ensino como ação de pesquisa das investigações fundamentadas na Teoria Histórico-Cultural." *Anais do I Congresso Internacional sobre a Teoria Histórico-Cultural e 11ª Jornada do Núcleo de Ensino de Marília*. Disponível em: www.inscricoes.fmb.unesp.br/upload/trabalhos/201252717212.doc. Acesso em: 15/02/2016.
- PODDIAKOV, N. (1987) "Sobre el problema del desarrollo del pensamiento en los preescolares", in: DAVIDOV, V. e SHUARE, M. (orgs.) *La Psicología Evolutiva y Pedagógica en la URSS (Antología)*. Moscou: Editorial Progreso.
- PORTAL G1 (2016). *Educação. Estudantes brasileiros ficam entre últimos em teste de raciocínio*. Disponível em: <http://g1.globo.com/educacao/noticia/2014/04/brasil-fica-entre-ultimos-em-teste-para-estudantes-resolverem-problemas.html>. Acesso em: 13/06/2016.
- PRESTES, Z. R. (2010). *Quando não é quase a mesma coisa: Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil: Repercussões no campo educacional*. Tese de Doutorado. Brasília: Faculdade de Educação, Universidade de Brasília.
- REPKIN, V. V. (2014). "Ensino desenvolvente e atividade de estudo." *Ensino Em Re-Vista*, vol. 21, nº 1, pp. 10-33, jan/jun.
- RIVIÈRE, A. (1984). *La psicología de Vygotski*. Madrid: Visor.
- VYGOTSKY, L. S. (1995). *Obras Escogidas*, vol. III. Madrid: Visor.
- VYGOTSKY, L. S. (2010). "Quarta aula: a questão do meio na pedologia." *Psicologia USP*, 21 (4), São Paulo, pp. 681-701.
- ZAPORÓZHETS, A. (1987). "Importância dos períodos iniciais da vida na formação da personalidade infantil", in: DAVIDOV, V. e SHUARE, M. (orgs.) *La Psicología Evolutiva y Pedagógica en la URSS (Antología)*. Moscou: Editorial Progreso.

ANEXO D**Texto 02 – A atividade orientadora de ensino como unidade entre Ensino e Aprendizagem**

CAPÍTULO 4

A Atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem

Manoel Oriosvaldo de Moura

Elaine Sampaio Araújo

Flavia Dias Ribeiro

Maria Lucia Panossian

Vanessa Dias Moretti

Quais as possibilidades de a teoria, com base nas pesquisas que as sustentam, orientar as ações pedagógicas? Essa é uma pergunta que nos parece fundamental para aqueles que têm como atividade principal o ensino. Diante da complexidade dos fenômenos multifacetados que constituem a educação escolar, é necessário combater uma visão, muitas vezes naturalizada, segundo a qual essa multiplicidade de fenômenos termina por levar o professor ou os responsáveis pela educação escolar a se aterem apenas aos fenômenos mais aparentes da educação escolar, tais como: o pouco desempenho escolar dos estudantes, a formação incipiente dos professores, a falta de

motivação para o estudo, a indisciplina e a violência nas escolas.

Neste capítulo veremos como o conceito de *atividade* (LEONTIEV, 1978, 1983) pode fundamentar o trabalho do professor na organização do ensino. Trataremos, talvez, de um dos problemas menos aparente da ação pedagógica: a interdependência entre o conteúdo de ensino, as ações educativas e os sujeitos que fazem parte da atividade educativa. Com essa finalidade, faremos uma breve retomada sobre os processos de apropriação da cultura humana e o papel do trabalho coletivo na constituição dos sujeitos. Em particular, trataremos da atividade de ensino como um modo de realização da educação escolar, procurando evidenciar a semelhança dessa atividade com os processos de formação das funções psíquicas superiores, que se dão na relação mediada por instrumentos culturais, dos sujeitos com os objetos.

A natureza particular da atividade de ensino, que é a máxima sofisticação humana inventada para possibilitar a inclusão dos novos membros de um agrupamento social em seu coletivo, dará a dimensão da responsabilidade dos que fazem a escola como espaço de aprendizagem e apropriação da cultura humana elaborada, bem como do modo de prover os indivíduos, metodologicamente, de formas de apropriação e criação de ferramentas simbólicas para o desenvolvimento pleno de suas potencialidades.

Adiante, discutiremos, mais especificamente, as potencialidades da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) (MOURA, 1996a, 2002), como uma proposta de organização da atividade de ensino e de aprendizagem

que, sustentada pelos pressupostos da teoria histórico-cultural, se apresenta como uma possibilidade para realizar a atividade educativa, tendo por base o conhecimento produzido sobre os processos humanos de construção de conhecimento.

Sobre o conceito e a aprendizagem

A aprendizagem, conforme defende Vigotski (2002, p. 115), “pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que a cercam”. É na relação do sujeito com o meio físico e social, mediada por instrumentos e signos (entre eles a linguagem), que se processa o seu desenvolvimento cognitivo, ou seja, de acordo com o conceito de trabalho de Marx e Engels (1998), ao transformar a natureza, o homem também se transforma.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento psíquico do homem se realiza por meio do que Vigotski chamou de *processo de internalização* (VIGOTSKI, 2001b). Segundo ele, as relações intrapsíquicas (atividade individual) constituem-se com base nas relações interpíquicas (atividade coletiva). É nesse movimento do social ao individual que se dá a apropriação de conceitos e significações, ou seja, que se dá a apropriação da experiência social da humanidade. Dessa forma, podemos entender que a aprendizagem não ocorre espontaneamente e apenas tomando-se por base as condições biológicas do sujeito, mas que é mediada culturalmente. Nas palavras de Leontiev,

O homem não está evidentemente subtraído ao campo da ação das leis biológicas. O que é verdade é que as

Manoel Orosvaldo / Elaine Sampaio / Flavia Dias / Maria Lucia / Vanessa Dias

modificações biológicas hereditárias não determinam o desenvolvimento sócio-histórico do homem e da humanidade. (LEONTIEV, 1978, p. 264)

Essa compreensão sobre o desenvolvimento do psiquismo humano traz implicações para as relações entre o ensino e a aprendizagem e, mais especificamente, para a função da intencionalidade no processo educativo. Segundo Itelson (1979),

Resulta claro, então, que a assimilação de um sistema científico de conceitos e das conseqüentes estruturas da atividade psíquica, assim como o desenvolvimento multilateral e uniforme do aluno não são possíveis mediante somente a aprendizagem incidental baseada na atividade vital “natural”. Para isso, faz falta uma atividade especial, cuja finalidade básica é a própria aprendizagem. Essa atividade específica do homem, que tem como fim direto a aprendizagem, se chama estudo. (ITELSON, 1979, p. 220, tradução nossa)

Entre as décadas de 60 e 80 do século passado, Davidov e outros pesquisadores russos realizaram pesquisas, por meio da reestruturação de programas experimentais de estudo, que tinham por intenção investigar as condições essenciais para dirigir o desenvolvimento psíquico dos escolares, bem como suas possibilidades intelectuais.

Ao considerar os pressupostos vigotskianos e da teoria da atividade, Davidov (1988, p.76) dedicou-se à investigação da atividade de estudo dos escolares em diferentes níveis de ensino. Esse pesquisador considera que “o ingresso na escola marca o começo de uma nova etapa de vida da criança, nela muito se modifica tanto no aspecto da organização externa quanto interna”. O ingresso na escola marca, assim, um novo lugar que a

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

criança ocupa no sistema das relações sociais. Davidov considera ainda que o ensino, desde as séries iniciais, deve garantir aos estudantes a apropriação teórica da realidade, sendo essa a essência da atividade de estudo. Assim, de acordo com os pressupostos de Leontiev, ele entende a atividade de estudo como a atividade dominante da criança em idade escolar.

A unidade fundamental da atividade de estudo para Davidov é a tarefa de estudo que tem por finalidade a transformação do próprio sujeito, transformação essa que não é possível fora das ações objetais que este realiza. A compreensão das tarefas de estudo pelo estudante está associada à generalização teórica, sendo o conteúdo da atividade de estudo as formas elevadas da consciência social – como a ciência, a arte e a ética –, ou seja, o conhecimento teórico.

Assim, pois, o conteúdo principal da atividade de estudo é a assimilação dos procedimentos generalizados de ação na esfera dos conceitos científicos e mudanças qualitativas no desenvolvimento psíquico da criança, que ocorrem sobre essa base (DAVIDOV, 1987, p. 324).

Também compõem a atividade de estudo as ações de estudo. Para Davidov (1987), são as ações de estudo que permitem ao estudante ter condições de individualizar relações gerais, identificar idéias-chaves da área de conhecimento, modelar relações, dominar procedimentos de passagem das relações gerais à sua concretização e vice-versa. O outro componente da atividade de estudo são as ações de autoavaliação e regulação. É por meio dessas ações que o estudante estará apto a avaliar suas próprias condições no início de seu trabalho, seu percurso e os resultados alcançados no decorrer da atividade.

Manoel Orosvaldo / Elaine Sampaio / Flavia Dias / Maria Lucia / Vanessa Dias

Esses três componentes (tarefas de estudo, ações de estudo e ações de autoavaliação e regulação), trabalhados de forma integrada, e mediados pela ação do professor, permitem que o estudante se aproprie de conceitos historicamente construídos, de forma sistematizada e intencional, e se desenvolva intelectualmente com vistas ao pensamento teórico.

Assim, acredita-se que um dos elementos essenciais para o desenvolvimento de toda a potencialidade do sujeito se encontra na possibilidade de apropriação dos conhecimentos teóricos, representada nas inter-relações entre o interno e o externo, entre a totalidade e a aparência, entre o original e o derivado (DAVIDOV, 1982).

Para a formação do pensamento teórico do estudante, faz-se necessário organizar o ensino de modo que este realize atividades adequadas para a formação desse pensamento. Davidov (1982) defende que é necessário partir das teses gerais da área do saber e não dos casos particulares, buscando a célula dos conceitos, sua gênese e essência,⁷ o que se consegue por meio da operação de construir e transformar um objeto mentalmente. Para o autor, o método que permite que se reproduzam teoricamente as formas de representação e contemplação sensorial, o concreto real, é o método de ascensão do abstrato ao concreto. As abstrações se alcançam por meio do desenvolvimento do objeto e permitem expressar a essência do objeto concreto. Já o concreto é o resultado mental da associação das abstrações e nele o objeto se apresenta em unidade

⁷ Por *essência* se entendem “conexões objetivas que em sua decomposição e manifestação asseguram a unidade de todos os aspectos do ser íntegro, ou seja, dotam o objeto de valor concreto.” (DAVIDOV, 1988, p. 346).

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

com o todo. Assim, não se entende um conceito como uma abstração; ele é, na verdade, o concreto gerado com base na associação de abstrações.

Por isso, Davidov atenta para o método de ascensão do abstrato ao concreto, considerado um dos princípios didáticos necessários para uma organização do ensino que possibilite a formação do pensamento teórico.

Com base nas contribuições de Davidov, Rubtsov (1996) considera a atividade de estudo como de aprendizagem. Em se tratando da definição dos termos (estudo e aprendizagem), é importante salientar que, em alguns textos, sobretudo de tradução da língua russa para a língua inglesa, o termo *atividade de aprendizagem* é utilizado como equivalente ao de *atividade de estudo*. De acordo com o contexto educacional brasileiro, consideramos o termo *atividade de aprendizagem* mais apropriado e, assim, o utilizaremos como sinônimo de atividade de estudo ao longo deste texto, com o sentido de uma aprendizagem que decorre de uma atividade de ensino escolar, intencional, sistematizada e organizada, que objetiva à formação do pensamento teórico. De acordo com o conceito de atividade, e considerando as particularidades do nosso contexto, estudo pode ser uma ação para a aprendizagem, enquanto esta pode ser entendida como um estado ou processo do que se aprende.

Ao tratar da aprendizagem, Rubtsov o faz na perspectiva da atividade, ressaltando o papel do coletivo na sua realização. Para o autor:

[...] as pesquisas dos psicólogos mostraram que a aptidão para a aprendizagem é, na verdade, resultado de uma

Manoel Oriosvaldo / Elaine Sampaio / Flavia Dias / Maria Lucia / Vanessa Dias

determinada interiorização, de maneira que a atividade de aprendizagem se apresenta, essencialmente, sob a forma de uma atividade realizada em comum. (RUBTSOV, 1996, p. 134)

Dessa forma, a atividade realizada em comum, coletiva, ancora o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, ao configurar-se no espaço entre a atividade intersíquica e a atividade intrapsíquica dos sujeitos.

Ainda segundo Rubtsov, uma atividade pode ser caracterizada como atividade coletiva se contiver alguns dos seguintes elementos essenciais:

- repartição das ações e das operações iniciais, segundo as condições da transformação comum do modelo construído no momento da atividade;
- troca de modos de ação, determinada pela necessidade de introduzir diferentes modelos de ação, como meio de transformação comum do modelo;
- compreensão mútua, permitindo obter uma relação entre, de um lado, a própria ação e seu resultado e, de outro, as ações de um dos participantes em relação a outro;
- comunicação, assegurando a repartição, a troca e a compreensão mútua;
- planejamento das ações individuais, levando em conta as ações dos parceiros com vistas a obter um resultado comum;
- reflexão, permitindo ultrapassar os limites das ações individuais em relação ao esquema geral da atividade (assim, é graças à reflexão que se estabelece uma atitude crítica dos participantes com relação às suas ações, a fim de conseguir transformá-las, em função

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

de seu conteúdo e da forma do trabalho em comum).
(RUBTSOV, 1996, p. 136)

Essa sistematização de Rubtsov, acerca da atividade coletiva, permite-nos estabelecer relações entre a atividade de aprendizagem e a atividade de ensino, ao fornecer indicadores sobre a organização do trabalho pedagógico, dos quais destacamos a comunicação e a repartição de ações com vistas à solução coletiva de um problema comum.

Sobre o ensino

Entender a escola como o lugar social privilegiado para a apropriação de conhecimentos produzidos historicamente é necessariamente assumir que a ação do professor deve estar organizada intencionalmente para esse fim.

Embora o sujeito possa se apropriar dos mais diferentes elementos da cultura humana de modo não intencional, não abrangente e não sistemático, de acordo com suas próprias necessidades e interesses, é no processo de educação escolar que se dá a apropriação de conhecimentos, aliada à questão da intencionalidade social, o que justifica a importância da organização do ensino, como salienta Moura (2002).

A busca da organização do ensino, recorrendo à articulação entre a teoria e a prática, é que constitui a atividade do professor, mais especificamente a atividade de ensino. Essa atividade se constituirá como práxis pedagógica se permitir a transformação da realidade escolar por meio da transformação dos sujeitos, professores e estudantes. Assim, é

[...] oscilando entre momentos de reflexão teórica e ação prática e complementando-os simultaneamente que o professor vai se constituindo como profissional por meio de seu trabalho docente, ou seja, da práxis pedagógica. Podemos dizer então que: se, dentro da perspectiva histórico-cultural, o homem se constitui pelo trabalho, entendendo este como uma atividade humana adequada a um fim e orientada por objetivos, então o professor constitui-se professor pelo seu trabalho – a atividade de ensino – ou seja, o professor constitui-se professor na atividade de ensino. Em particular, ao objetivar a sua necessidade de ensinar e, conseqüentemente, de organizar o ensino para favorecer a aprendizagem. (MORETTI, 2007, p. 101)

A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante. Ela deve criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade. É com essa intenção que o professor planeja a sua própria atividade e suas ações de orientação, organização e avaliação. Entretanto, considerando que a formação do pensamento teórico e da conduta cultural só é possível como resultado da própria atividade do homem, decorre que tão importante quanto a atividade de ensino do professor é a atividade de aprendizagem que o estudante desenvolve.

O professor que se coloca, assim, em atividade de ensino continua se apropriando de conhecimentos teóricos que lhe permitem organizar ações que possibilitem ao estudante a apropriação de conhecimentos teóricos explicativos da realidade e o desenvolvimento do seu pensamento teórico, ou seja, ações que promovam a atividade de aprendizagem de seus estudantes. Além disso, é um profissional envolvido também com a sua atividade de aprendizagem, atividade essa que o

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

auxilia a tomar consciência de seu próprio trabalho e a lidar melhor com as contradições e inconsistências do sistema educacional, na medida em que compreende tanto o papel da escola, dadas as condições sociais, políticas, econômicas, quanto o seu próprio papel na escola.

Tais ações do professor na organização do ensino concorrem para que a aprendizagem também ocorra de forma sistemática, intencional e organizada. Isso nos permite retomar a tese de Vigotski de que o “bom ensino” é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento, atuando na zona de desenvolvimento proximal. A esse respeito, o autor afirma que:

[...] o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança. (VIGOTSKI, 2002, p. 117-118)

Nesse sentido, é possível compreender o papel fundamental do ensino no desenvolvimento das funções psíquicas superiores, no decorrer do processo de apropriação pelos estudantes de conceitos impregnados da experiência histórica. Sendo assim, a maneira pela qual o ensino está organizado intervém no desenvolvimento intelectual do sujeito, ou seja, “o ensino constitui a forma internamente indispensável e geral de desenvolvimento intelectual” (DAVIDOV, 1987, p. 180). Isso não significa que haja correspondência direta entre o ensino e o desenvolvimento do indivíduo, mas sim que o ensino é uma forma necessária e relevante para o desenvolvimento.

Manoel Oriovaldo / Elaine Sampaio / Flavia Dias / Maria Lucia / Vanessa Dias

O ensino realizado nas escolas pelos professores deve ter a finalidade de aproximar os estudantes de um determinado conhecimento. Daí a importância de que os professores tenham compreensão sobre seu objeto de ensino, que deverá se transformar em objeto de aprendizagem para os estudantes. Além disso, é fundamental que, no processo de ensino, o objeto a ser ensinado seja compreendido pelos estudantes como objeto de aprendizagem. Para a teoria histórico-cultural, isso só é possível se esse mesmo objeto se constituir como uma necessidade para eles. Assim, os conhecimentos teóricos são ao mesmo tempo objeto e necessidade na atividade de aprendizagem.

Uma vez que na estrutura do conceito de atividade (LEONTIEV, 1978, 1983) a necessidade se materializa no objeto, tornando-o o motivo da atividade, o mesmo se dá na atividade de aprendizagem. Sobre essa relação entre necessidade e motivo na atividade de aprendizagem, ou de estudo, como a denomina Davidov, este destaca que

[...] a necessidade da atividade de estudo estimula os escolares a assimilar os conhecimentos teóricos, os motivos, [estimula os escolares] a assimilar os procedimentos de reprodução desses conhecimentos por meio das ações de estudo, dirigidas a resolver as tarefas de estudos (recordamos que a tarefa é a unidade do objetivo da ação e as condições para alcançá-lo). (DAVIDOV, 1988, p. 178, tradução nossa)

Como consequência, temos que algumas ações do ensino são mais eficazes no desenvolvimento do psiquismo dos sujeitos que outras. Logo, concordamos com Bogoyavlensky e Menchiskaya, quando afirmam que

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

[...] para descobrir o que no desenvolvimento do conhecimento beneficia o desenvolvimento psíquico, é necessário conhecer como é assimilado o material escolar, ou seja, que operações de pensamento se usam. (BOGOYAVLENSKY; MENCHISKAYA, 2003, p. 48)

Em um processo de apropriação do conhecimento teórico, entendido como objeto da aprendizagem, estruturam-se as operações do pensamento teórico. Tais operações devem ser também o objeto da aprendizagem, tornado possível pela atividade de ensino, em um movimento de análise e síntese que vai do geral ao particular, do abstrato ao concreto. Essa atividade, ao desencadear a apropriação do conhecimento teórico, favorece a estruturação de um tipo particular de pensamento, o teórico. É importante, ainda, que as operações do pensamento (abstração, generalização e formação de conceitos) sejam desenvolvidas nos estudantes de diferentes faixas etárias. Nesse ponto, é primordial explicitar o que se entende por conceito, na perspectiva de Vigotski:

É o reflexo objetivo das coisas em seus aspectos essenciais e diversos; forma-se como resultado da elaboração racional das representações, como resultado de ter descoberto os nexos e as relações desse objeto com outros, incluindo em si, portanto, um amplo processo de pensamento e conhecimento que, dir-se-ia, está concentrado nele. (VIGOTSKI, 1996, p. 81)

Entende-se, assim, que a aquisição de conceitos, desencadeada na atividade mediada, ocorre de forma sistematizada, intencional, e que o processo de aprendizagem deve garantir a realização de ações conscientes, de modo a possibilitar o desenvolvimento do pensamento teórico. O motivo da atividade de aprendizagem deve ser, por parte dos estudantes,

Manoel Orióvaldo / Elaine Sampaio / Flavia Dias / Maria Lucia / Vanessa Dias

a aquisição de conceitos teóricos, mediante ações conscientes que permitam a construção de um modo generalizado de ação.

Para que a aprendizagem se concretize para os estudantes e se constitua efetivamente como atividade, a atuação do professor é fundamental, ao mediar a relação dos estudantes com o objeto do conhecimento, orientando e organizando o ensino. As ações do professor na organização do ensino devem criar, no estudante, a necessidade do conceito, fazendo coincidir os motivos da atividade com o objeto de estudo. O professor, como aquele que concretiza objetivos sociais objetivados no currículo escolar, organiza o ensino: define ações, elege instrumentos e avalia o processo de ensino e aprendizagem.

É com o intuito de apresentar uma possibilidade de realização do ensino fundamentado nos pressupostos teóricos que desenvolvemos anteriormente que discutiremos o conceito de *atividade orientadora de ensino*, proposto inicialmente por Moura (1996, 2002).

A atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem

A complexidade da práxis pedagógica, pelo exposto até agora, evidencia a verdadeira dimensão da atividade de ensino. Nesta, estão presentes o conteúdo de aprendizagem, o sujeito que aprende, o professor que ensina e, o mais importante, a constituição de um modo geral de apropriação da cultura e do desenvolvimento do humano genérico.

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

Para Leontiev (1991a), o sujeito durante seu desenvolvimento ontogenético ocupa diferentes lugares no sistema das relações humanas relacionadas com a atividade principal – o jogo, o estudo e o trabalho – por meio da qual se reorganizam os processos psíquicos e ocorrem as principais mudanças psicológicas na personalidade.

Analisar o desenvolvimento do sujeito por meio da atividade principal é fundamental para compreender o papel da educação e da organização do ensino sobre a sua atividade e a formação da consciência.

Assim, compreender o conceito de atividade como unidade de análise do desenvolvimento humano e as principais relações que o caracterizam pode orientar a organização do ensino. Segundo Moura (2002, p. 157), “tomar o ensino como uma atividade implica definir o que se busca concretizar com a mesma, isto é, a atividade educativa tem por finalidade aproximar os sujeitos de um determinado conhecimento”, no sentido de possibilitar a apropriação dos conhecimentos produzidos socialmente.

Sforni (2004), em seus estudos a respeito da teoria da atividade, indica que

Pode-se inferir que o desenvolvimento psíquico da criança não é necessariamente desencadeado quando ela é formalmente ensinada ou fica estagnada quando não é ensinada por um indivíduo em particular, mas quando passa a participar de uma atividade coletiva que lhe traz novas necessidades e exige dela novos modos de ação. É a sua inserção nessa atividade que abre a possibilidade de ocorrer um ensino realmente significativo. (SFORNI, 2004, p. 95)

O desafio que se apresenta ao professor relaciona-se com a organização do ensino, de modo que o processo educativo escolar se constitua como atividade para o estudante e para o professor. Para o aluno, como estudo, e para o professor, como trabalho. Com esse objetivo, Moura (1996a, 2002) propõe o conceito de *atividade orientadora de ensino* (AOE). A AOE mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar.

Cedro (2004), ao considerar tais elementos, caracteriza o que entende por “espaços de aprendizagem”, como forma de superar o “encapsulamento” da aprendizagem escolar e viabilizar a AOE:

Para fundamentar uma organização do ensino que possa superar o “encapsulamento” da aprendizagem escolar, redefiniremos e utilizaremos o termo *espaço de aprendizagem* como o lugar da realização da aprendizagem dos sujeitos orientados pela ação intencional de quem ensina. (CEDRO, 2004, p. 47, grifo do autor)

Considerando, então, que um ensino que promova a aprendizagem pressupõe o sujeito em atividade que lhe permita compartilhar significados, num contexto de “espaços de aprendizagem”, no qual a ação de quem ensina é fundamental, destaca-se a AOE como o núcleo do trabalho do profissional do ensino, no caso, o professor, no processo de ensino e aprendizagem.

Retomando a estrutura da atividade (LEONTIEV, 1978, 1983), discutida nos capítulos anteriores, torna-

se possível identificar alguns elementos do conceito de *atividade* na AOE, na qual a necessidade do professor é a de ensinar e a do estudante é a de aprender. O que é objetivado na AOE de ensino é a transformação do psiquismo do sujeito que está em atividade de aprendizagem. Nesse sentido, podemos compreender que o estudante, ao apropriar-se dos conhecimentos objetivados no currículo escolar, é também objeto na atividade de ensino do professor (KUZMINA, 1987). Lembrando que no conceito de atividade o objeto é aquilo que coincide com o motivo da atividade e é objetivado no processo de trabalho, o estudante transformado é também produto do trabalho do professor.

Na AOE, ambos, professor e estudante, são sujeitos em atividade e como sujeitos se constituem indivíduos portadores de conhecimentos, valores e afetividade, que estarão presentes no modo como realizarão as ações que têm por objetivo um conhecimento de qualidade nova. Tomar consciência de que sujeitos em atividade são indivíduos é primordial para considerar a AOE como um processo de aproximação constante do objeto: o conhecimento de qualidade nova. A atividade, assim, só pode ser orientadora. Nesse sentido, a AOE toma a dimensão de mediação ao se constituir como um modo de realização de ensino e de aprendizagem dos sujeitos que, ao agirem num espaço de aprendizagem, se modificam e, assim, também se constituirão em sujeitos de qualidade nova.

Desse modo, as ações do professor devem ser organizadas de forma a possibilitar aos estudantes a apropriação dos conhecimentos e das experiências histórico-culturais da humanidade. Entretanto, dada

a vastíssima experiência da humanidade, mais importante que ensinar todo e qualquer conhecimento, o que seria tarefa impossível, é ensinar ao estudante um modo de ação generalizado de acesso, utilização e criação do conhecimento, o que se torna possível ao se considerar a formação do pensamento teórico. Nesse movimento, a qualidade de mediação da AOE se evidencia, ao possibilitar que o sujeito singular se aproprie da experiência humana genérica. Em outras, a AOE configura-se como particular na relação entre o humano singular e o humano genérico no contexto escolar.

A Figura 1, a seguir, proposta por Moraes (2008, p.116), sintetiza os componentes centrais da AOE, a relação entre atividade de ensino, atividade de aprendizagem e os elementos estruturantes da atividade.



Figura 1: AOE: relação entre atividade de ensino e atividade de aprendizagem

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

O ensino tomado como atividade, como o concebe Leontiev – com um caráter de processo social, mediado por instrumentos e signos, e estruturado com base em uma necessidade –, exige um modo especial de organização. A qualidade de atividade do ensino dá-se pela necessidade de proporcionar a apropriação da cultura, e pode mobilizar os sujeitos a agirem para a concretização de um objetivo comum: o desenvolvimento das potencialidades humanas para a apropriação e o desenvolvimento de bens culturais (linguagem, objetos, ferramentas e modo de ação). É esse modo especial de organizar o ensino, em que objetivos, ações e operações se articulam como atividade, que dá à AOE a dimensão de unidade formadora do estudante e do professor, ao concretizarem a apropriação da cultura no contexto da educação escolar. Assim, a qualidade de mediação da AOE a caracteriza como um ato intencional, o que imprime uma responsabilidade ímpar aos responsáveis pela educação escolar. Esta, entende-se, é primordialmente a responsável pela aprendizagem de conceitos científicos e pelo desenvolvimento do pensamento teórico, orientada pela intencionalidade de impactar os sujeitos, proporcionando as alterações no desenvolvimento de suas funções psíquicas e a apropriação de conceitos científicos.

No âmbito das diversas pesquisas ancoradas no conceito de AOE, desenvolvidas por pesquisadores que trabalham com essa perspectiva teórica para a organização do ensino, duas vertentes vêm se configurando: a utilização do conceito para a organização da atividade pedagógica e como instrumento metodológico de pesquisas sobre o ensino, ou seja, a AOE vem sendo explorada como fonte de pesquisa e como fundamento

Manoel Orosvaldo / Elaine Sampaio / Flavia Dias / Maria Lucia / Vanessa Dias

para o ensino (ARAUJO, 2003; CEDRO, 2004; LOPES, 2004; MORAES, 2008; MORETTI, 2007; SERRÃO, 2006).

Os elementos característicos da AOE (necessidades, motivos, ações, operações) permitem que ela seja elemento de mediação entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem. Logo, a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem só podem ser separadas para fins de explicação didática; entretanto, o motivo de ambas deve coincidir para que sejam concretizadas. Tal motivo é a apropriação pelos estudantes, da experiência histórica acumulada, pela via do pensamento teórico e dos conceitos científicos, visando ao desenvolvimento do psiquismo, das funções psíquicas superiores. Não há sentido na atividade de ensino se ela não se concretiza na atividade de aprendizagem; por sua vez, não existe a atividade de aprendizagem intencional se ela não se dá de forma consciente e organizada por meio da atividade de ensino.

Nesse sentido, reafirmamos que a AOE é a mediação na atividade do professor, que tem como necessidade o ensino de um conteúdo ao sujeito em atividade, cujo objetivo é a apropriação desse conteúdo entendido como um objetivo social. Nessa perspectiva, a AOE constitui-se um modo geral de organização do ensino, em que seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a constituição do pensamento teórico do indivíduo no movimento de apropriação do conhecimento. Assim, o professor, ao organizar as ações que objetivam o ensinar, também requalifica seus conhecimentos, e é esse processo que caracteriza

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

a AOE como unidade de formação do professor e do estudante (MOURA, 1996a, 2002).

O conceito de AOE, como fundamento para o ensino, é dinâmico. Não é um objeto, mas sim um processo e, como tal, é voltado à apropriação dos conhecimentos teóricos que explicam a realidade em movimento conforme seus personagens e relações, constituindo-se de forma dialética na relação entre o ideal e o real e como processo de ação e reflexão. A atividade é orientadora, no sentido de que é construída na inter-relação professor e estudante e está relacionada à reflexão do professor que, durante todo o processo, sente necessidade de reorganizar suas ações por meio da contínua avaliação que realiza sobre a coincidência ou não entre os resultados atingidos por suas ações e os objetivos propostos.

Esse modo de conceber o ensino pressupõe também que seja criada nos estudantes a necessidade de se apropriar de conceitos, o que se concretiza na situação desencadeadora da aprendizagem. O objetivo principal desta é proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas em busca da solução de um problema que o mobilize para a atividade de aprendizagem – a apropriação dos conhecimentos.

Retomando a estrutura da atividade, temos que o sujeito em atividade tem objetivos ideais (individuais e coletivos), define ações para atingi-los e, conforme as condições reais, executa as operações (outro dos elementos estruturadores da atividade) que sustentam as ações. Desse processo deriva o produto da atividade, que pode ser real ou ideal. No caso de professor e

Manoel Orosvaldo / Elaine Sampaio / Flavia Dias / Maria Lucia / Vanessa Dias

estudante, incluem-se, entre as ações e operações, as leituras, os estudos teóricos e práticos, as reuniões, os registros individuais e coletivos, as discussões em grupos, a elaboração de planos de aula; a escolha de instrumentos metodológicos, entre outros.

Isoladamente, as ações não garantem a satisfação de uma necessidade, mas compõem e estruturam a atividade e, dessa forma, adquirem sentido. O estudante que toma parte da atividade, ao realizar as ações, pode estar mobilizando apenas motivos compreensíveis. Estes, segundo Leontiev (1978), conferem um sentido pessoal à atividade e aos fins das ações. Ainda segundo o autor, são os motivos eficazes que têm uma função impulsionadora da atividade. No caso de uma atividade de aprendizagem, são os motivos eficazes que possibilitam ao estudante estabelecer uma relação entre o motivo objetivo da atividade e a ação desenvolvida para aprender. Se não for assim, suas ações serão vazias de sentido para si.

De forma mais específica, podemos entender como ações do professor em atividade de ensino eleger e estudar os conceitos a serem apropriados pelos estudantes; organizá-los e recriá-los para que possam ser apropriados; organizar o grupo de estudantes, de modo que as ações individuais sejam providas de significado social e de sentido pessoal na divisão de trabalho do coletivo; e refletir sobre a eficiência das ações, se realmente conduziu aos resultados inicialmente idealizados.

Na AOE, as necessidades, os motivos, os objetivos, as ações e as operações do professor e dos estudantes se mobilizam inicialmente por meio

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

da situação desencadeadora de aprendizagem. Esta é organizada pelo professor tomando-se por base os seus objetivos de ensino que, como dissemos, se traduzem em conteúdos a serem apropriados pelos estudantes no espaço de aprendizagem. As ações do professor serão organizadas inicialmente visando colocar em movimento a construção da solução da situação desencadeadora de aprendizagem. Essas ações, por sua vez, ao serem desencadeadas, considerarão as condições objetivas para o desenvolvimento da atividade: as condições materiais que permitem a escolha dos recursos metodológicos, os sujeitos cognoscentes, a complexidade do conteúdo em estudo e o contexto cultural que emoldura os sujeitos e permite as interações socioafetivas no desenvolvimento das ações que visam ao objetivo da atividade – a apropriação de um certo conteúdo e do modo geral de ação da aprendizagem.

Em outras palavras, os sujeitos, mobilizados a partir do movimento de desenvolvimento da situação desencadeadora, interagem com os outros segundo as suas potencialidades e visam chegar a outro nível de compreensão do conceito em movimento. Além disso, o modo de ir se aproximando do conceito também vai dotando o sujeito de uma qualidade nova, ao ter que resolver problemas, pois, além de ter aprendido um conteúdo novo, também adquiriu um modo de se apropriar de conteúdos de um modo geral.

A situação desencadeadora de aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens

Manoel Oriosvaldo / Elaine Sampaio / Flavia Dias / Maria Lucia / Vanessa Dias

foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico. Conforme Kopnin, “para revelar a essência do objeto é necessário reproduzir o processo histórico real de seu desenvolvimento, mas este é possível somente se conhecemos a essência do objeto” (KOPNIN, 1978, p. 184). Para romper tal círculo, o autor considera que o estudo do objeto deve ser iniciado pelo seu fim, por sua forma que contenha os aspectos essenciais suficientemente desenvolvidos. Nesse estudo, por meio das abstrações autênticas, características do pensamento teórico, é que se capta a essência do objeto ou fenômeno, suas definições primárias e abstratas, e se descobre a história desse fenômeno. Trata-se da unidade do histórico e do lógico como premissa para compreender a essência de um objeto, de um conceito, sua estrutura, sua história, seu desenvolvimento. Nessa perspectiva, “educar seria proporcionar ao aluno um encontro pedagógico com os conceitos; a formação de uma visão de transformação e de movimento contínuo da realidade humana” (SOUSA, 2009, p. 88).

Entende-se também que há a preocupação com a compreensão do surgimento de um conceito, mas também com as suas formas de apropriação pela humanidade. Dessa forma, segundo a nossa interpretação dos pressupostos de Kopnin sobre o modo como podemos conhecer o objeto, é que entendemos que a AOE visa centralmente a um problema de aprendizagem e não a um problema prático. A distinção desses dois tipos de problemas foi feita por Rubtsov (1996), o qual afirma que um problema concreto prático busca modos de ação em si, a aquisição de uma ação para a resolução de uma

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

situação específica particular; já num problema de aprendizagem, o estudante se apropria de uma forma de ação geral, que se torna base de orientação das ações em diferentes situações que o cercam.

As situações desencadeadoras de aprendizagem podem ser materializadas por meio de diferentes recursos metodológicos. Entre esses recursos, Moura e Lanner de Moura (1998, p. 12-14) destacaram em seus estudos o jogo, as situações emergentes do cotidiano e o que chamam de história virtual do conceito. Esta última é compreendida como uma narrativa que proporciona ao estudante envolver-se na solução de um problema como se fosse parte de um coletivo que busca solucioná-lo, tendo como fim a satisfação de uma determinada necessidade, à semelhança do que pode ter acontecido em certo momento histórico da humanidade. Para os autores, o significado de virtual é encontrado ao se apresentar um problema na situação desencadeadora de aprendizagem que possua todas as condições essenciais do conceito vivenciado historicamente pela humanidade.

Os autores defendem que tal organização do ensino cria condições para que os estudantes entrem em atividade. Segundo eles,

O jogo com propósito pedagógico pode ser um importante aliado no ensino, já que preserva o caráter de problema. [...] O que devemos considerar é a possibilidade do jogo colocar a criança diante de uma situação-problema semelhante à vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticos.

[...]

A problematização de situações emergentes do cotidiano possibilita à prática educativa oportunidade de colocar a

Manoel Oriosvaldo / Elaine Sampaio / Flavia Dias / Maria Lucia / Vanessa Dias

criança diante da necessidade de vivenciar a solução de problemas significativos para ela.

[...]

É a história virtual do conceito porque coloca a criança diante de uma situação-problema semelhante àquela vivida pelo o homem (no sentido genérico). (MOURA; LANNER DE MOURA, 1998, p. 12-14)

Dado que a atividade de ensino, mediada pela AOE, deve oferecer condições para que os estudantes realizem ações de aprendizagem, a avaliação constitui-se parte inerente do planejamento e da realização da atividade, tendo em vista que esta se concretiza no processo de análise e síntese da relação entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem do estudante. As ações de aprendizagem realizadas pelos estudantes se constituirão como foco da análise do professor, que, assim, poderá refletir sobre a qualidade da AOE.

Na AOE, a solução da situação-problema pelos estudantes deve ser realizada na coletividade. Isso se dá quando aos indivíduos são proporcionadas situações que exigem o compartilhamento das ações para a resolução de uma determinada situação que surge em certo contexto. Garantir que a atividade de estudo dos educandos vai se dar prioritariamente dentro de um coletivo busca concretizar o princípio ou a lei de formação das funções psíquicas superiores, elaborada pela teoria histórico-cultural, de acordo com o que preconiza Vigotski, ao afirmar que:

Portanto, se se pergunta de onde nascem, como se formam, de que modo se desenvolvem os processos superiores do pensamento infantil, devemos responder

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

que surgem no processo de desenvolvimento social da criança, por meio da translação a si mesma de formas de colaboração que a criança assimila durante a interação com o meio social que a rodeia. Vemos que as formas coletivas de colaboração precedem as formas individuais da conduta, que crescem sobre a base das mesmas e constituem suas progenitoras diretas e as fontes de sua origem. (VIGOTSKI, 1997, p. 219)

Nessa perspectiva, o compartilhamento assume o significado da coordenação das ações individuais em determinada situação-problema comum aos indivíduos. Essa coordenação passa, portanto, pela identificação das características do objeto, pela sua transformação e pela criação de resultados em comum. Logo, o compartilhamento das ações “se manifesta em uma atividade cognitiva produtiva através de um nível elevado de estruturação da atividade intelectual, e num intensificado da reflexão, do controle e da avaliação” (POLIVANOVA, 1996, p. 151).

De acordo com os pressupostos da AOE, na relação entre ensino e aprendizagem, a cultura aparece como algo a ser apropriado e interiorizado pelos indivíduos. Segundo Davidov (1988), a interiorização constitui-se na transformação da atividade coletiva (experiência social) em atividade individual (experiência do indivíduo). Essa transformação é possível por meio da comunicação entre as pessoas. Assim, tem-se que a relação entre atividade coletiva e atividade individual está relacionada com a tese vigotskiana de que o conhecimento ocorre em um primeiro momento no social (interpessoal) para se transformar em individual (intrapessoal). Ainda nesse sentido, contribui significativamente Rubtsov (1996), ao defender que a aptidão para a aprendizagem é fruto de uma determinada

interiorização, originada essencialmente de situações de atividade coletiva. Essa transformação, do social para o individual, não é imediata; ao contrário, constitui-se um longo processo de desenvolvimento. Vigotski (2002, p. 75) esclarece que “a internalização de formas culturais de comportamento envolve a reconstrução da atividade psicológica, tendo como base as operações com signos”.

A AOE, planejada e desenvolvida sobre as bases dos elementos da atividade (necessidade, motivos, objetivos, ações e operações), sendo mediação, conduz ao desenvolvimento do psiquismo dos sujeitos que a realizam. O processo de elaboração e de concretização da AOE, como mediadora, na dimensão teórica e prática, da atividade do professor e do estudante desencadeia assim:

- formação do estudante, que, ao ser sujeito na atividade de aprendizagem, se apropria do conhecimento teórico, desenvolvendo-se, transformando-se; humanizando-se, no movimento de análise e síntese inerente ao processo de solução do problema de aprendizagem da AOE;
- formação do professor, que tem por objetivo ensinar o estudante e que, entretanto, nas discussões coletivas, no movimento dos motivos de sua atividade, das ações, operações e reflexões que realiza, aprende a ser professor aproximando o sentido pessoal de suas ações da significação da atividade pedagógica como concretizadora de um objetivo social.

Os fundamentos teórico-metodológicos da AOE, cujos pressupostos estão ancorados na teoria histórico-

CAP. 4 - A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino...

cultural e na teoria da atividade, são indicadores de um modo de organização do ensino para que a escola cumpra sua função principal, que é possibilitar a apropriação dos conhecimentos teóricos pelos estudantes. Assim, a AOE, como mediação, é instrumento do professor para realizar e compreender seu objeto de estudo: o processo de ensino de conceitos. E é instrumento do estudante, que, por meio dela, pode apropriar-se de conhecimentos teóricos. Desse modo, a AOE tem as características de fundamento para o ensino e é também fonte de pesquisa sobre o ensino. Assim, profissionais pesquisadores podem usar sua estrutura para identificar motivos, necessidades, ações desencadeadas e sentidos atribuídos pelos sujeitos no processo de ensino.