

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

EMERSON DE SOUZA SILVA

**DESENVOLVIMENTO CURRICULAR DE MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR E DO
COORDENADOR: UM ESTUDO DO PROJETO EMAI DE SÃO PAULO**

SÃO CARLOS
2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

**DESENVOLVIMENTO CURRICULAR DE MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR E DO
COORDENADOR: UM ESTUDO DO PROJETO EMAI DE SÃO PAULO**

Emerson de Souza Silva

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Renata Prenstteter Gama

SÃO CARLOS
2015

**DESENVOLVIMENTO CURRICULAR DE MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR E DO
COORDENADOR: UM ESTUDO DO PROJETO EMAI DE SÃO PAULO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, sob orientação da Professora Dr.^a Renata Prenstteter Gama – versão para o exame de defesa.

SÃO CARLOS
2015

Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da Biblioteca Comunitária UFSCar
Processamento Técnico
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S586d Silva, Emerson de Souza
Desenvolvimento curricular de matemática nos anos iniciais na perspectiva do professor e do coordenador : um estudo do projeto EMAI de São Paulo / Emerson de Souza Silva. -- São Carlos : UFSCar, 2016.
150 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2015.

1. Currículo. 2. Educação Matemática nos Anos Iniciais. 3. Projeto EMAI. 4. Professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais. I. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

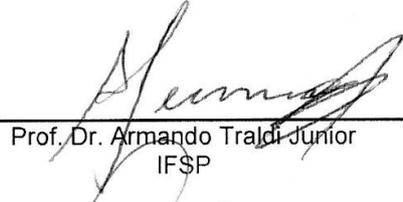
Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação

Folha de Aprovação

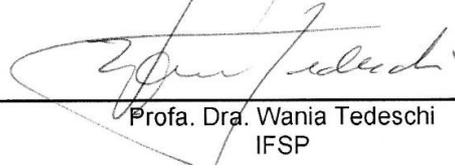
Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Emerson de Souza Silva, realizada em 06/08/2015:



Profa. Dra. Renata Prensteter Gama
UFSCar



Prof. Dr. Armando Trajdi Junior
IFSP



Profa. Dra. Wania Tedeschi
IFSP

À minha família,
meu elo de existência,
especialmente a você Marisa, Rafael,
Guilherme e Lucas, que juntos somos um,
nossa principal característica.
Pela dedicação, compreensão em todos os instantes,
na luta por este sonho que agora se realiza.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me permitir chegar até aqui, pela presença de seu Espírito que iluminou e permitiu meu caminho.

Aos meus filhos, Rafael, Guilherme e Lucas que foram pacientes com minha ausência e por serem compreensivos.

À minha esposa Marisa, pelos momentos de carinho, incentivo e compreensão para que este trabalho pudesse ser concluído, mesmo em seus momentos de dificuldades pessoais, mas que se fazem vitoriosos.

Aos meus pais José Olímpio (*in memoriam*) e Maria Aparecida batalhadores, guerreiros, responsáveis pelo que sou hoje, por acreditarem em mim.

À minha sogra Leni que me incentivou a seguir a carreira docente e oportunizou recursos nos momentos de dificuldade.

Às professoras Ivani de Lourdes Marchesi de Oliveira e Elza Helena Marqueti, por compreenderem e possibilitarem minhas ausências nos momentos necessários para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus colegas de trabalho do Núcleo Pedagógico da Diretoria de Ensino de Franca.

Às professoras e coordenadora da “Escola Progresso” participantes deste estudo, e demais gestores pela cooperação e pela oportunidade de aprendizagem.

Aos colegas e professores do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação.

Ao Prof. Dr. Armando Traldi Jr. e Prof.^a Dr.^a Wania Tedeschi pela leitura paciente e pelas reflexões e contribuições a esta pesquisa no momento do Exame de Qualificação.

À minha orientadora Renata Prenstteter Gama, todos os agradecimentos, por sua humanidade, generosidade, paciência e confiança, não há palavras para expressar a minha imensa gratidão e a minha consideração.

À Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, por ter acreditado nesta pesquisa, apoiando-a com a Bolsa.

À Karina que nos momentos finais se dedicou a leitura e revisão desta pesquisa.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo geral compreender o processo de desenvolvimento curricular nos Anos Iniciais a partir da perspectiva dos professores e do coordenador. Esse objeto se desmembra em dois objetivos específicos: 1. descrever as percepções dos professores sobre o projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais (EMAI)”; 2. apontar os principais aspectos envolvidos no desenvolvimento curricular dos professores e do coordenador nos Anos Iniciais a partir de espaços de formação de professores. Para isso foi realizada uma pesquisa qualitativa, do tipo interpretativa, em uma Escola Pública Estadual na cidade de Franca (SP) e utilizou três instrumentos para a construção dos dados: questionário contendo questões fechadas e abertas com os professores; entrevistas com três professoras selecionadas e coordenadora pedagógica da escola e vídeos disponibilizados pela escola e pela Diretoria de Ensino. Os resultados revelam que os professores percebem aspectos positivos do Projeto EMAI, como as sequências didáticas bem elaboradas com atividades diversificadas, direcionamento do trabalho docente, valorização do pensamento do aluno e da criatividade, conteúdo em espiral. Por outro lado, apontam limitações na prática pedagógica em relação à necessidade de sistematização dos conceitos, ao tempo insuficiente para o desenvolvimento das atividades, ao acréscimo de mais situações-problema nas sequências. Em relação ao desenvolvimento curricular na escola, pudemos evidenciar que a formação desenvolvida com os professores têm se constituído de forma direcionada na implementação do currículo prescrito e apresentado, porém percebemos indícios, nas vozes das professoras e da coordenadora, da necessidade de ampliar a formação em uma perspectiva de grupos colaborativos, que podem oportunizar maior autonomia ao professor, permitindo-lhe um olhar diferenciado, sobretudo para o currículo real, efetivado na prática da sala de aula, buscando a compreensão dos conteúdos matemáticos e das formas de ensinar e aprender.

Palavras-chave: Currículo; Educação Matemática nos Anos Iniciais; Projeto EMAI; Professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais.

ABSTRACT

The general objective of this research paper is to have an understanding of the process of curricular development in the Initial Years of Basic Education from the perspective of teachers and teacher coordinator. This general objective breaks itself up into two specific ones: 1. to describe the perceptions of teachers about the project "Mathematical Education in the Initial Years (EMAI)"; 2. to point out the main aspects involved in curricular development for these teachers and teacher coordinator of the Initial Years within the scope of teacher formation. To this aim a qualitative research was done, of the interpretative type, in a State Public School in the city of Franca (SP) and three instruments were employed for data compiling: open and closed question type questionnaires for teachers; interview with three pre-selected teachers and a teacher coordinator of the school besides videos furnished by the school and the Regional Educational Bureau of the São Paulo State Educational Secretary. Results indicate that teachers realize positive aspects of the EMAI Project, such as well-built learning sequences containing diversified activities, teaching work guidance, enhancement of student thought and creativity, and spiral teaching and learning. On the other hand they point out some limitations of pedagogical practice in relation to the need for concept systematizing, insufficient time for activities, and the need for more problem-solving situations within the learning sequences. In relation to the curricular development in the school we were able to demonstrate that the formation done with the teachers has been directed to the implementation of the prescribed and presented curriculum, although we have gathered indications, voiced by teachers and the coordinator, of the need to enhance the formation under the perspective of collaborative teams that could give greater autonomy to the teacher providing him with a differentiated look, mainly on the real curriculum, as observed in classroom practice, in search for a comprehension of mathematical contents and forms of teaching and learning.

Key words: Curriculum; Initial years Mathematical Education; EMAI Project; teachers that teach Mathematics in the Initial Years.

LISTA DE ABREVIATURAS

ATPC	Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo
CENP	Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas
CEFAM	Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
DE	Diretoria de Ensino
EMAI	Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
ENEM	Ensino Nacional do Ensino Médio
GRM	Grupo de Referência de Matemática
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - 9394/96
MMM	Movimento Matemática Moderna
NCTM	<i>National Council of Teachers of Mathematics</i> - Conselho Nacional de Professores de Matemática - Estados Unidos
OT	Orientações Técnicas
PC	Professor Coordenador
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNP	Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico
PROFA	Programa de Formação de Professores Alfabetizadores
SARESP	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
SEE	Secretaria Estadual da Educação do Estado de São Paulo
SME	Secretaria Municipal de Educação de São Paulo
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
THA	Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem
UE	Unidade Escolar

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: o currículo como processo. (GIMENO SACRISTÁN, 2000, p. 139).....	42
Figura 2: THA 1: 5.º Ano – Expectativas de Aprendizagem – Sequência 1. (SÃO PAULO, 2014, p. 10).....	50
Figura 3: THA 1: 5.º Ano – Plano de Atividades - Sequência 1, Atividade 1.1 – Material do Professor. (SÃO PAULO, 2014, p. 12).....	51
Figura 4: THA 1: 5.º Ano – Sequência 1, Atividade 1.1 Material do Aluno. (SÃO PAULO, 2013, p. 9).....	52
Figura 5: THA 1: 5º Ano – Reflexões sobre Hipóteses de Aprendizagem das Crianças. (SÃO PAULO, 2013, p. 9).....	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: características do currículo dos diferentes períodos. (PIRES, 2008).....	28
Quadro 2: expectativas de aprendizagem 4. ^a série. (SÃO PAULO, 2008)	46
Quadro 3: expectativas de aprendizagem 5. ^o ano. (SÃO PAULO, 2012)	47
Quadro 4: instrumentos utilizados para construção dos dados.	62
Quadro 5: professoras entrevistadas e a protagonista do vídeo.	64
Quadro 6: análise de episódios.....	67
Quadro 7: formação e atuação das professoras.....	69
Quadro 8: professoras que possuem Graduação em Pedagogia e Magistério nível médio, na modalidade Normal.	70
Quadro 9: professoras que frequentaram outros cursos (Graduação e Pós-Graduação).....	71
Quadro 10: tempo de serviço como professor – experiência.....	72
Quadro 11: professoras e o número de escolas lecionadas.....	73
Quadro 12: Episódio 1 – Orientações da PC para as professoras assistirem ao vídeo da tematização da prática da professora “Ana”.....	94
Quadro 13: Episódio 2 – Estudo do vídeo das práticas da professora Ana.	102
Quadro 14: Episódio 3 – Os conteúdos que “Ana” pretendia ensinar.	106
Quadro 15: Episódio 4 – Apresentação da professora “Ana” no Seminário.....	116

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO I – PROPOSTAS, CURRÍCULOS E EMAI	20
1.1 Contextos históricos das reformas curriculares de Matemática no Brasil	20
1.2 Do currículo prescrito ao currículo realizado	32
1.3 Caracterizando o Projeto EMAI	42
1.3.1 Expectativas de aprendizagem	44
1.3.2. Plano de atividades	49
1.4 Os conhecimentos curriculares e as perspectivas de formação	54
CAPÍTULO II – METODOLOGIA DA PESQUISA	58
2.1 Natureza da pesquisa	58
CAPÍTULO III – PANORAMA GERAL DO EMAI NA ESCOLA	68
3.1 O perfil das professoras	68
3.1.1 A formação das professoras	70
3.1.2 A atuação dos professores	72
3.2 O EMAI na escola pela percepção das professoras	74
CAPÍTULO IV – O DESENVOLVIMENTO CURRICULAR DA “ESCOLA PROGRESSO” E OS ESPAÇOS DE FORMAÇÃO DOS PROFESSORES....	92
4.1 O desenvolvimento do currículo e a ATPC	92
4.2 O desenvolvimento do currículo e o Seminário de Boas Práticas	110
CONSIDERAÇÕES FINAIS	121
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	126
APÊNDICE	133
ANEXO	143

INTRODUÇÃO

Início esta pesquisa revisitando memórias das diversas fases da minha vida para apresentar o meu caminho de formação e de formador de professores de Matemática.

Desde a pré-escola, a Matemática, por meio de números, operações, cálculos e problemas, sempre foi um desafio. Por vezes, estive perto de perder a batalha, ficar retido. Entretanto, com o apoio de minha mãe, os estudos de reforço com minha prima, à realização das tarefas com colegas de sala e a paciência dos professores, consegui superar as dificuldades dos exercícios e melhorar a compreensão dos conceitos. Fora da escola, no dia a dia, lidava bem com os números. No trabalho de balconista de farmácia, não podia haver erros nos problemas monetários, fazer bem o troco era obrigação, não podia ter prejuízo para o patrão e nem para o cliente.

Durante o ensino médio recebi alguns destaques, com louvor, na temida disciplina, porém não passava por meus pensamentos tornar-me professor. Segui para a graduação em processamento de dados, sem perder de vista a matemática, pois precisava da lógica, do raciocínio, dos algoritmos e principalmente da álgebra – variáveis, incógnitas, expressões, etc. para produzir bons programas de computadores.

Nesse período encontrei-me com uma futura professora, que se tornou mais tarde a professora de minha vida: casamo-nos. Minha esposa formou-se no Magistério e licenciou-se em Matemática. Logo, percebendo minha facilidade com os números e a experiência como docente de um curso técnico em Informática, me incentivou a cursar Matemática. Ingressei no curso de formação de professores com Licenciatura Plena em Matemática e em seguida comecei a ministrar aulas na rede estadual de São Paulo, na educação para jovens e adultos com a disciplina de Ciências Exatas – uma vivência social inesquecível, que me indicou estar em um bom caminho.

Ingressei por concurso público, em 2005, como professor titular de cargo em Matemática e permaneço na rede estadual até os dias de hoje; no momento, ocupo a função de professor coordenador de Matemática, núcleo

pedagógico da Diretoria de Ensino de Franca, Estado de São Paulo. Nesse intervalo, cursei Licenciatura em Pedagogia, por meio da Universidade Aberta do Brasil – Universidade Federal de São Carlos –, e redigi o trabalho de conclusão de curso (TCC) intitulado “Concepções de currículo no Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – EMAI” com o objetivo de investigar as concepções de currículo presentes no material do Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, implementado em 2012.

A revisão bibliográfica visou compreender a construção do currículo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e, por meio da análise documental, a partir do material de apoio ao professor e ao aluno, promover a avaliação crítica e reflexiva das Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem – THA – que constituem os planos de atividades, a partir das orientações curriculares oficiais direcionadas ao trabalho docente e à aprendizagem dos estudantes.

O estudo recorreu ao processo histórico de ensino da Matemática e às mudanças curriculares que ocorreram com o passar dos anos. Os pressupostos teóricos foram balizados por especialistas, como Gimeno Sacristán, que retratou os níveis de currículo, em especial o currículo prescrito e o moldado pelos professores. A análise do material do EMAI focou as expectativas de aprendizagem, as hipóteses de aprendizagem das crianças, os encaminhamentos aos docentes para o desenvolvimento do trabalho em sala de aula e, por fim, a abordagem da Geometria que é desenvolvida na proposta.

A opção por essa temática foi motivada por minha função de professor coordenador do núcleo pedagógico (PCNP), especialista em Matemática, que em conjunto com o PCNP, especialista dos Anos Iniciais, éramos responsáveis pela formação dos professores coordenadores (PC) de 20 unidades escolares na Diretoria de Ensino Região de Franca.

Com a conclusão do curso de Pedagogia, e tendo em vista a continuidade de minha prática formativa pautada nos trabalhos do Projeto EMAI, observou-se a necessidade de ampliar o estudo para além da revisão bibliográfica e da análise documental, aliando-se a isso uma investigação do processo de desenvolvimento curricular na unidade escolar.

A formação dos PC, de acordo com a indicação das diretrizes do Projeto EMAI, compreende a reflexão e o planejamento das sequências didáticas sugeridas nas THA, as quais devem ser estudadas em Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC), com a participação efetiva dos docentes e PC para aplicação em sala de aula. Após a aplicação das THA em sala de aula, o grupo de professores, sob a coordenação do PC, avalia o processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, a implementação, a compreensão e o desenvolvimento do currículo nas salas de aulas das unidades escolares perpassam, fundamentalmente, pela formação dos PC e dos docentes como protagonistas/sujeitos do currículo. Diante disso, a formação de professores, o processo de aprendizagem dos alunos em Matemática e a avaliação dessas aprendizagens, segundo os pressupostos do Projeto EMAI, são elementos chave de promoção da qualidade da educação.

Assim, surgiram inquietações que se transformaram na questão norteadora dessa pesquisa: como está sendo desenvolvido o currículo de Matemática nos Anos Iniciais a partir do projeto EMAI na perspectiva dos professores e coordenador?

Nesse sentido, elaborei o projeto de pesquisa intitulado “Desenvolvimento curricular de Matemática nos Anos Iniciais na perspectiva do professor e do coordenador: um estudo do projeto EMAI de São Paulo”, com a proposta de investigar o processo de formação e apropriação dos professores como protagonistas curriculares. Entendemos como desenvolvimento curricular, a compreensão, a clareza desse verdadeiro momento que está acontecendo em relação ao currículo, sua preparação e elaboração, a interferência e a intervenção que se faz na implementação. Assim, percebe-se considerável envolvimento do pesquisador com a temática abordada, tendo em vista o papel de formador.

A partir do desenvolvimento da pesquisa, o objetivo geral constituiu-se em compreender o processo de desenvolvimento curricular nos Anos Iniciais a partir da perspectiva dos professores e coordenador. Esse objeto geral se desmembra em dois objetivos específicos:

1. descrever as percepções dos professores sobre o projeto EMAI;

2. apontar os principais aspectos envolvidos no desenvolvimento curricular dos professores e do coordenador nos Anos Iniciais a partir de espaços de formação dos professores.

Para o estudo optou-se por uma pesquisa de natureza qualitativa do tipo interpretativa na qual foi selecionada uma escola que conta com o maior número de professores que realizam o ATPC do EMAI. A estrutura dessa dissertação compõe quatro capítulos complementares que visam apresentar as diversas dimensões no desenrolar dos resultados dessa pesquisa.

No Capítulo I há um diálogo com o referencial teórico abordando a perspectiva do Currículo e do Currículo em Matemática apoiado em Gimeno Sacristán (2000), Pires (2004, 2007, 2008, 2012). Também será considerada a trajetória histórica do Currículo de Matemática nos Anos Iniciais, observando as Propostas Curriculares de São Paulo, PCN, em especial o Projeto EMAI e seu processo de construção.

No Capítulo II descrevemos a metodologia de pesquisa e os procedimentos de análise, com destaque para o percurso da pesquisa e o perfil dos professores e professor coordenador.

No Capítulo III será apresentado um panorama geral do perfil dos professores e suas considerações sobre o EMAI, por meio de uma descrição analítica de questionário.

Para o Capítulo IV teremos como foco o desenvolvimento curricular na escola, faremos a análise a partir da “voz” dos documentos oficiais e dos sujeitos pesquisados, professores e coordenadora, utilizando-se da triangulação dos dados presentes nas entrevistas e na seleção de episódios dos vídeos gravados na escola e na Diretoria de Ensino.

Ao final, nas considerações, pontuaremos os resultados da pesquisa e sua relevância no trabalho do coordenador e no fazer docente dos professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais, suas relações com o currículo e as possíveis reflexões para a formação continuada de professores.

CAPÍTULO I – PROPOSTAS, CURRÍCULOS E EMAI

Este capítulo apresenta um breve contexto histórico do desenvolvimento curricular de Matemática no Brasil. Os trabalhos de investigação e estudo dos currículos de Matemática, na grande maioria apontam para a organização e construção curricular de forma mais significativa para trabalhar a Matemática em sala de aula, a fim de garantir a melhoria da aprendizagem dos alunos e a formação docente. Nesse sentido, além do recurso a história dos currículos de Matemática, o objetivo do capítulo é de contextualizar o EMAI que compõe o foco desta pesquisa.

1.1 Contextos históricos das reformas curriculares de Matemática no Brasil

No percurso das reformas curriculares do país existem importantes marcos, porém há dois que se destacam no início do século XX: em 1931 a reforma Francisco Campos e em 1942 a Gustavo Capanema (PIRES, 2007). Na primeira reforma, Euclides Roxo unificou os campos matemáticos – Álgebra, Aritmética e Geometria – em uma única disciplina escolar, a Matemática, de forma a se articularem entre si. Essa abordagem ampliou a visão de currículo como uma mera lista de conteúdo, cuja reflexão focou a orientação didática, influência das correntes pedagógicas da “Escola Nova”, cujos métodos evidenciava o aluno como centro no processo de ensino e de aprendizagem. “A proposta também trazia uma visão mais moderna dos conteúdos matemáticos, sugerindo a eliminação de ‘assuntos de interesse puramente formalístico’, de ‘processo de cálculo desprovido de interesse didático’.” (MIORIM, 1998, p. 95)

Porém, durante a reforma Capanema de 1942 tais avanços didáticos não se firmaram, mostrando que as mudanças curriculares no Brasil,

de acordo com Pires (2007), não estão apenas vinculadas à evolução dos métodos, mas às questões políticas, ao interesse e poder de certos grupos e ou pessoas. Uma das diferenças dessa reforma em relação a outra, é que não se insistiu que a Aritmética, a Álgebra e a Geometria fossem ensinadas em todas as séries.

Já na segunda metade do século XX, três períodos se destacaram: de 1965 a 1980, o Movimento Matemática Moderna; o segundo período entre 1980 a 1994, a contraposição ao Movimento Matemática Moderna, com destaque para as propostas curriculares das Secretarias Estaduais e Municipais de Educação; e a partir de 1995 a implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais. (PIRES, 2007)

O Movimento Matemática Moderna se caracterizou pela ênfase nos conteúdos da Teoria dos Conjuntos, em todas as séries, com a fixação de exercícios, destaque às ideias abstratas de conjunto vazio, conjunto unitário etc. A algebrização substituiu a aritmética para resolução de problemas, já nas séries iniciais, por meio dos “problemas dos quadradinhos” utilizados para substituir as incógnitas. Bem como o abandono ao estudo da Geometria e ausência de conexões com o cotidiano. Segundo Pires (2007):

Na prática, o que se consolidou foi o trabalho com os conjuntos no início de todas as séries, reprisando sempre os mesmos exemplos e buscando “concretizar” ideias bastante abstratas como as de conjunto, conjunto vazio, conjunto unitário etc. A resolução aritmética de problemas foi colocada de lado e o apoio da álgebra foi proposto desde as séries iniciais, ficando conhecidos como “problemas de quadradinho” (pois na equação que traduzia o problema, a incógnita era representada por um quadradinho no lugar de uma letra). O estudo de Geometria era feito como tema ilustrativo dos conjuntos ou da álgebra e o estudo das medidas foi completamente abandonado. Positivamente, o que os treinamentos veiculavam era a preocupação em tornar a aula de Matemática mais atraente, com o uso de jogos, de materiais didáticos (como o Material Dourado Montessori, os Blocos Lógicos, a escala Cuisenaire, entre outros), embora nem sempre tenham sido explorados nessa perspectiva.

De acordo com Lauro (2007) apud Pavanello (1989, p.160):

A Lei nº 4.024 de 20 de dezembro de 1961, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, considerou que o ensino de Matemática no curso

ginasial, deveria ser, nas três primeiras séries, fundamentalmente de natureza instrumental, visando proporcionar aos educandos conhecimentos de ordem prática, exigidos pelas atividades cotidianas. Assim sendo, o programa teria que conter os conceitos de porcentagem, desconto, juros, conversão de medidas, problemas de velocidade e problemas de Geometria plana intuitiva. As preleções e memorizações deveriam ser reduzidas ao mínimo, dedicando-se ao máximo de tempo possível à resolução de problemas e exercícios.

Os professores não foram preparados no início do Movimento Matemática Moderna, tampouco houve orientação e reflexão eficaz para compreenderem as críticas que se faziam em torno da Teoria dos Conjuntos, das estruturas algébricas, da simbologia e do abandono do estudo da Geometria. Havia uma reclamação quanto ao foco dado à linguagem (PIRES, 2007, p. 15).

No caso específico do Estado de São Paulo, a Secretaria Estadual da Educação publicou em 1975 os “Guias Curriculares” cujo objetivo central era reformular o currículo das disciplinas do núcleo comum do ensino de 1.º grau, bem como ser uma referência para os professores no auxílio do planejamento das atividades. Já na introdução dos “Guias Curriculares” destacam-se os elementos gerais da Matemática:

Achamos que um tratamento axiomático não seria aconselhável, pelo menos no ensino de 1.º grau. Isto não significa, entretanto, um abandono do rigor que caracteriza o raciocínio matemático. Esse rigor deve estar presente em todo o desenvolvimento do programa. Parece-nos, apenas, que devemos procurar obter os conceitos com base nas atividades do aluno, na manipulação de instrumentos e materiais didáticos adequados em situações tão próximas do concreto e da experiência do aluno quanto seja possível. A passagem ao abstrato deve ser feita gradativa e cuidadosamente, etapa por etapa, atendendo ao nível de amadurecimento do aluno. O importante é destacar, em uma situação examinada, tudo que há de matemático na mesma, chamar a atenção para o que é aceito como válido e para os resultados que podem ser obtidos a partir do que foi admitido. [...] A orientação dada ao curso deve ser a da “Matemática Moderna” e, para isso, é necessário que se dê ênfase ao papel central desempenhado pelas estruturas matemáticas, que podem ser evidenciadas nos estudos dos campos numéricos bem como na Geometria e ao conceito de relação e, mais especificamente, ao conceito de função, que pode ser abordado não só no estudo das funções numéricas, como também no estudo das transformações geométricas. (SÃO PAULO, 1975, p.209).

Apesar de não haver uma unanimidade no Brasil sobre o MMM, tendo em vista os excessos dados às Teorias dos Conjuntos, às relações e às estruturas, ocorreram iniciativas positivas de planejamento, de estudo e apropriação de conceitos e da origem da aprendizagem dos alunos. A Lei nº 5.692/1971 dá liberdade aos Estados e Municípios para elaboração de suas propostas e currículos.

O segundo período tem início nos anos 1980 com o movimento de redemocratização do país mediante o fim da ditadura militar. Nesse novo contexto social e político, surgem novas propostas curriculares para o desenvolvimento de uma escola democrática. Em 1985 a Secretaria Estadual da Educação de São Paulo dá início ao desenvolvimento de uma Proposta Curricular do 1.º grau para substituir a proposta anterior: os Guias Curriculares, de 1975. Por meio da Equipe Técnica de Matemática da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) é desenvolvido um estudo crítico mediante o diagnóstico dos principais problemas, apontados pelos professores (SÃO PAULO, 1986, p.7). Problemas oriundos do Movimento Matemática Moderna:

- A preocupação excessiva com o treino de habilidades, com a mecanização de algoritmos, com a memorização de regras e esquemas de resolução de problemas, com a repetição e a imitação e não com uma aprendizagem que se dê, inicialmente, pela compreensão de conceitos e de propriedades, pela exploração de situações-problema nas quais o aluno é levado a exercitar sua criatividade, sua intuição;
- A priorização dos temas algébricos e a redução ou, muitas vezes, eliminação de um trabalho envolvendo tópicos de Geometria;
- A tentativa de se exigir do aluno uma formalização precoce e um nível de abstração em desacordo com seu amadurecimento.

A proposta de Matemática constituiu suas principais características em relação a organização dos conteúdos do currículo, visto que em 1975, os Guias propunham a organização dos conteúdos em quatro temas – Relações e Funções – tema unificador, Campos Numéricos, Equações e Inequações e Geometria; na proposta de 1988 são três os temas: Números,

Geometria e Medidas, que devem ser tratados simultaneamente, sem a rigidez prevista anteriormente, por exemplo, a ideia de proporcionalidade que pode ser vista no tema Números – razões e proporções – e na Geometria – semelhança de figuras.

Em relação a abordagem dos temas, há uma ruptura recorrendo a História da Matemática como o novo elemento unificador dos temas, quando:

[...] estudá-los acompanhando a evolução da noção de número a partir tanto de contagens como de medidas, sem ter ainda as propriedades estruturais claramente divisadas, deixando-se guiar pelo fio condutor que a História propicia e trocando assim uma sistematização prematura por uma abordagem mais rica em significados. (São Paulo, 1988, p. 11).

Ao apresentar um conteúdo, é possível optar por “diferentes níveis de abordagem” (São Paulo, 1988, p.8) respeitando a integração dos temas, sem a necessidade de um tratamento linear, ou o esgotamento de um tema, bem como seu desenvolvimento “em espiral”, que segundo Bruner:

[...] dominar as ideias básicas, usá-las eficientemente, exige constante aprofundamento da compreensão que delas se tem, o que se pode conseguir aprendendo-se a utilizá-las em formas progressivamente mais complexas. (São Paulo, 1988, p.8)

Assim, observa-se que os elementos fundamentais da proposta de Matemática de 1988, que foram alterados em relação a proposta anterior de 1975, considerando o movimento de redemocratização e de crítica ao MMM proporcionou novas discussões curriculares para o ensino e a aprendizagem Matemática, nesse momento com o foco na Resolução de Problemas e com o recurso à História da Matemática.

Outro elemento que cabe destacar é a avaliação, que na referida proposta ficou estabelecido que a mesma deveria constituir o diagnóstico do processo ensino e aprendizagem, apontando os elementos para correção das distorções evidenciadas no processo, assim como os progressos dos alunos, instituindo parâmetros essenciais para o replanejamento docente, fortalecendo o trabalho pedagógico.

O terceiro período tem início em 1995 com o movimento curricular nacional. Esse movimento inicia com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), 9394/96 que definiu a competência da União, em colaboração com estados, Distrito Federal e municípios no desenvolvimento de diretrizes para orientar os currículos garantido a base comum; e com a produção dos Parâmetros Curriculares Nacionais, recorrente da segmentação social existente no país, fruto da injusta distribuição de renda, impedindo que a população pobre tenha direito à educação e acesso ao ensino de qualidade, previstos na Constituição Federal de 1988.

De acordo com Pires (2008), um dos dilemas clássicos da educação brasileira voltou à discussão, ou seja, o caráter de centralização ou descentralização que deve estar presente na tomada de decisões curriculares. Assim, um grave problema originou da flexibilização dada a estados e municípios, tendo em vista o reflexo das desigualdades regionais nos currículos: regiões mais desenvolvidas economicamente e socialmente, com mais acesso à produção de conhecimentos científicos, tinham melhores condições para elaborar projetos curriculares contemporâneos.

Em contrapartida, as regiões menos favorecidas continuavam reproduzindo listas de conteúdos sem grandes reflexões sobre sua relevância e sobre questões quanto à sua abordagem. Assim, a LDBEN 9394/96 define diretrizes nacionais para nortear os currículos de modo a assegurar uma formação básica comum, evitando obstáculos que impedem um ensino moderno e de qualidade a todos os brasileiros.

Em 1998, o Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Fundamental, divulga os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, agora dividido em quatro ciclos: 1.º ciclo: 1ª e 2ª séries; 2º ciclo: 3ª e 4ª séries; 3º ciclo: 5ª e 6ª séries; e 4º ciclo: 7ª e 8ª séries. Nos objetivos gerais dos PCNs têm-se a pretensão da propositura de estudos educacionais que envolvam as escolas, pais, governos e sociedade, e que iniciem uma transformação positiva no sistema educacional brasileiro; a construção dos projetos pedagógicos das escolas; a reflexão sobre a prática pedagógica, o planejamento de aulas; a análise e a seleção de materiais

didáticos e de recursos tecnológicos, e a formação inicial e continuada de professores.

De um lado os parâmetros foram pensados de forma a respeitar a diversidade regional observando a cultura, os costumes, e por outro lado a construção de uma base comum para todas as regiões do país. Para isso, os conteúdos foram divididos em áreas: Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Matemática, Arte, Ciências Naturais, História, Geografia e Educação Física; e em Temas Transversais – Ética, Saúde, Meio Ambiente, Orientação Sexual, Pluralidade Cultural, Trabalho e Consumo, que propiciam a aproximação social e cultural das crianças e jovens, respeitando a regionalidade ao currículo.

Os PCNs para o ensino fundamental na área de Matemática, explicitaram a contribuição das investigações e das experiências da Educação Matemática. A Matemática tem o papel de ser instrumento valioso ao aluno para a compreensão de mundo, e que estimule o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas. A resolução de problemas é indicada como ponto de partida da atividade matemática, como um viés metodológico, com destaque para a importância da História da Matemática, dos Jogos e das Tecnologias da Comunicação.

Diante desses quatro itens destacados pelos PCNs, o documento também referencia as conexões entre os blocos de conteúdos, entre a Matemática e as outras áreas do conhecimento, e as relações com o cotidiano, e com os temas transversais. Há também referência à Modelagem Matemática e à Etnomatemática como suporte às investigações e projetos, tendo em vista os aspectos sociais e culturais que interferem nos currículos.

O desenvolvimento dos conteúdos procedimentais e atitudinais são considerados relevantes para a construção da capacidade intelectual do aluno. Atitudes de crença na capacidade de resolver problemas, respeito ao trabalho do colega e a perseverança na busca por soluções, tornam a Matemática mais sociável e próxima dos estudantes.

O estudo da Probabilidade e Estatística já foi incorporado no Ensino Fundamental, e a valorização da Geometria e das Medidas no

desenvolvimento da cognição Matemática. Assim, os blocos de conteúdos se estabeleceram em: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, e Tratamento da Informação.

E ainda de acordo com os PCNs, novos aspectos da investigação em Educação Matemática foram incorporados aos parâmetros, tais como: valorização dos conhecimentos prévios e das hipóteses levantadas pelos alunos, como ponto de partida do trabalho a ser desenvolvido em sala de aula; o papel do erro na aprendizagem dos alunos e as propostas de investigação em sala de aula, atividades ligadas ao processo de construção do conhecimento matemático, como a experimentação, a validação das estratégias pessoais e a comunicação por escrito das experiências vivenciadas, possibilitando maior significado ao pensamento matemático.

A fim de melhor explicitar esse movimento curricular até então, tomamos como referência o artigo *Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil*, de Pires (2008), em que se apresenta um quadro síntese com as principais características do currículo de Matemática dos diferentes períodos apresentados e analisados.

Quadro 1: características do currículo dos diferentes períodos. (PIRES, 2008)

	Influência do MMM	Crítica ao MMM	Consolidação de novas idéias
	50/60	70/80	90/00
Papel da Matemática no Currículo	Ênfase na formação para abstrações	Duplo papel: aplicações práticas e formação intelectual do estudante	Tripla papel: aplicações cotidianas, formação de capacidades específicas e base de uma formação tecnológica
Epistemologia subjacente	Foco no problema lógico e na estruturação do conhecimento a partir das estruturas matemáticas	Foco nas experimentações e nas explicações dos porquês	Foco no construtivismo e na construção de conhecimentos pelos alunos
Didática subjacente	Foco no ensino	Foco na aprendizagem	Foco na aprendizagem e no saber
Modelos pedagógicos dominantes	Teoricismo e Tecnicismo	Modernismo e Procedimentalismo	Psicologismo e Modelização
Influências	Grupo Bourbaki Piaget	Polya (Resolução de problemas) Didática da Matemática Francesa (Chevallard, Brousseau, Vergaud e outros)	Etnomatemática e Modelagem
Seleção de conteúdos	Em função da estrutura da Matemática e de suas idéias centrais	Relevância social e formação matemática do aluno	Relação com constituição de competências e habilidades do estudante
Organização de conteúdos	Organização Linear	Início da quebra da linearidade	Contextualização e interdisciplinaridade
Modalidades organizativas	Lições teóricas	Atividades e experiências	Projetos e seqüências didáticas
Relação professor aluno	Centrada no professor	Centrada no aluno	Centrada na relação professor aluno

O estudo e a observação do quadro demonstram particularidades dos movimentos curriculares e revelam alterações na organização e construção do currículo, destacando a superação da seqüência linear, da lista de conteúdos e atividades estabelecidas cronologicamente, sem as devidas considerações às expectativas de aprendizagem, ao como se aprende, ao contexto no qual o aluno está inserido e a evolução das gerações futuras, o que muitas vezes caracterizou um currículo obsoleto e empobrecido culturalmente.

Em 2008, a Secretaria Estadual da Educação do Estado de São Paulo (SEE) propôs um currículo básico para as unidades escolares da rede

estadual no âmbito do Ensino Fundamental – anos finais – e Ensino Médio. Segundo a proposta, o projeto visava apoiar o trabalho desenvolvido nas escolas estaduais e contribuir com a melhoria da aprendizagem dos alunos.

A Proposta Curricular do Estado de São Paulo se consolidou em 2010 como currículo oficial denominado “Currículo do Estado de São Paulo”, além do documento oficial que caracterizou o currículo, há um outro conjunto de documentos compostos pelo Caderno do Gestor com orientações para a gestão do currículo na escola, e o Caderno do Professor e o Caderno do Aluno organizados por disciplinas, anos (séries) e semestres.

De acordo com Prof.^a “Maria” Inês Fini, assessora de currículo e avaliação da Secretaria Estadual da Educação do Estado de São Paulo, os princípios da organização curricular são: Currículo é Cultura; Currículo que tem como referência as Competências; Currículo que tem como prioridade a competência leitora e escritora; Currículo que articula as competências para aprender; Currículo contextualizado no mundo do trabalho. O documento também complementa esses princípios, indicando que é preciso garantir uma base comum de conhecimentos e competências, a fim de que as escolas estaduais funcionem como uma rede (SEE, 2008).

Como suporte ao currículo oficial foram instituídos quatro outros referenciais na organização e implementação curricular:

- ✓ Documento 1: “Base” comum a todas as disciplinas (apresenta os princípios e conceitos da Proposta Curricular);
- ✓ Documento 2: “Caderno do Gestor” (apresenta sugestões de organização do trabalho dos especialistas responsáveis pela gestão do currículo na escola: propostas de agenda, cronograma, atividades e organização de recursos para apoiar o trabalho do diretor, do professor coordenador, dos PCNP e do supervisor de ensino);
- ✓ Documento 3: “Cadernos do Professor” (propõe atividades docentes para todas as aulas, em todas as séries e disciplinas; organização bimestral com: indicação clara das competências e

habilidades a ser desenvolvida pelos alunos em cada tema ou tópico dos conteúdos, sugestão de aulas, de material complementar, propostas de avaliação, projetos de recuperação paralela);

- ✓ Documento 4: “Caderno do Aluno” (orientação de estudos; proposta de atividades: exercícios em sala de aula, roteiro para o trabalho individual e em grupo, roteiro de experimento/estudo de campo, lição de casa, textos e imagens de apoio; referências: remissão a outros materiais, remissão aos livros didáticos adotados na rede). (SEE, 2008)

Na implementação da proposta curricular em 2008, e em 2009 com a oficialização do currículo, os cadernos do professor e alunos foram produzidos nos bimestres, totalizando quatro volumes. A partir de 2014 é desenvolvida uma nova edição do material do professor e do aluno¹, revisada até 2017, com impressão semestral nos volumes 1 e 2.

Os dois cadernos, volumes 1 e 2 do professor e do aluno, são compostos por Situações de Aprendizagem que orientam o trabalho docente no desenvolvimento das competências e habilidades, e os conteúdos estão organizados em três grandes blocos temáticos: Números, Geometria e Relações, que de acordo com os pressupostos estão a serviço do currículo, de forma que esses temas possam se articular e interagir com as demais disciplinas. De acordo com o Currículo do Estado de São Paulo (2010):

[...] Além do papel articulador, os temas escolhidos também têm sua relevância para ilustrar possibilidades metodológicas alternativas ao tratamento tradicional dos conteúdos, apresentar uma abordagem criativa e, sempre que possível, favorecer o uso da tecnologia, da modelagem matemática, de materiais concretos no tratamento do conteúdo do bimestre. (SÃO PAULO, 2010, p. 52)

¹ Os Cadernos do Aluno e do Professor fazem parte das ações do programa São Paulo Faz Escola. Esse material é distribuído duas vezes ao ano para docentes e alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Acesso em: <http://www.educacao.sp.gov.br/noticias/faca-download-das-edicoes-do-caderno-do-aluno-e-caderno-do-professor>

Na proposta curricular, atualmente Currículo Oficial do Estado de São Paulo, a disciplina de Matemática tornou-se uma área específica do currículo, diferentemente dos PCNs em que a Matemática está associada à área de Ciências da Natureza, tal fato se justifica, de acordo com os autores, pois a Matemática é um complemento à língua materna; possui especificidade; pode facilitar a incorporação crítica de diversos recursos tecnológicos para representação de dados e tratamento da informação, sendo que o eixo tratamento da informação é transversal aos demais eixos.

A análise desenvolvida ao longo do estudo das propostas anteriores nos permite observar diferenças que se instalaram, como uma Matemática em que se realizava uma sequência de tarefas, atividades e exercícios pautados na memorização e na repetição, com um formalismo acentuado, estabelecendo uma sequência linear do ensino dos conteúdos.

Com a reformulação das propostas, a partir de 1988, percebe-se uma aproximação entre o aluno e a Matemática, de maneira mais investigativa e experimental, de forma que possa elaborar suas estratégias e soluções, podendo comunicá-las e explicar o pensamento matemático, invertendo, portanto, a lógica curricular.

Nesse sentido, na prática docente, com a inversão curricular, parte-se de situações-problema para a construção do conceito, levando-se em conta os procedimentos e atitudes dos estudantes. Observa-se portanto, a partir dos estudos das propostas curriculares, ao longo do tempo, as diferenças entre as gerações e as finalidades para o ensino e a aprendizagem da Matemática.

Entretanto, sabemos que a implementação de propostas curriculares, saindo das secretarias até a chegada na sala de aula, requer ações que garantam o acompanhamento das mudanças curriculares, bem como a consideração sobre o que pensam e como agem os professores, protagonistas do processo de desenvolvimento curricular. A fim de aprofundarmos nossa compreensão, recorreremos a Alves (2011) que investigou a temática do protagonista/protagonismo docente, a partir de diversos autores que:

abordaram o protagonista/protagonismo docente sob diferentes perspectivas, ou seja, concebem a temática de diferentes formas. Classificamos as abordagens em quatro tipos: “condição”, “latência”, “fato” e “análise”. [...], no caso da perspectiva denominada “condição” foi possível averiguar que os autores colocam o protagonismo como fator condicionante na efetivação de reformas curriculares (CRUZ, 2007); no processo de formação (OLIVEIRA, 2004) [...] Na perspectiva que classificamos de “latência” evidenciamos que os autores concebem o protagonismo docente como resposta à exposição do docente em determinada situação, experiência ou vivência assinalando determinados processos que possibilitam seu desenvolvimento. Desse modo, identificamos como processos desencadeadores ou que trazem como consequência o protagonismo docente: a reflexão sobre a prática (COSTA, 2008); organização curricular por Projetos de Trabalho (SANTOS, 2006) [...] Quanto a perspectiva que identificamos como “fato”, o protagonismo docente é usado pelos autores como ação estabelecida no processo educacional pelos professores em determinado aspecto. Assim o docente é tomado como protagonista da escola (MOURA, 2002); da sua prática (OLIVEIRA, 2009); [...] Shiroma e Evangelista (2007) e Dias (2009) abordam o protagonismo docente na perspectiva denominada “análise”; em seus textos o protagonismo é eixo de investigação. [...] como tema ser discutido. [...] sua repercussão em relação a determinado aspecto. (ALVES, 2011)

O caminho percorrido pelo contexto histórico curricular, desde 1931, nos permite compreender, as possíveis marcas que se fixaram, e que pretendemos observar no nosso objeto de estudo, o Projeto EMAI, e nesse sentido, conhecendo-as, possamos compreender que não se trata de algo novo, inusitado, mas com novos entendimentos e orientações para os professores e novas aprendizagens para os alunos.

1.2 Do currículo prescrito ao currículo realizado

O currículo pode ser entendido de várias maneiras pelos professores. Dentre elas, uma mera lista de conteúdos, sem que se compreenda o significado social e cultural a que está atrelado, compreendido muitas vezes do ponto de vista conceitual e específico da disciplina ministrada

pelo docente, ou como vimos na contextualização histórica das propostas, muitas vezes compartimentalizado em temas, eixos que não apresentam conexão e articulação. Portanto, na sequência, trataremos das concepções de currículo, das crenças docentes e dos elementos que podem dar uma melhor sustentação na implementação das propostas curriculares, em especial o Projeto EMAI.

Segundo Saviani (2005), na concepção de alguns professores o currículo é entendido como a lista ou a descrição de conceitos, conteúdos, metas, procedimentos que os alunos devem aprender durante o período de estudo. Nesse sentido, o currículo é compreendido como a mera transposição dos saberes/fazeres de referência para a sala de aula.

Outra concepção é o currículo como programa, na qual os professores estabelecem a hierarquização dos conteúdos, a linearidade, que “sucedem-se como degraus de uma escada, cada um apoiado em degraus anteriores” (LELLIS, IMENES, 1994, p. 9), tal prática se justifica em função de um conteúdo ser pré-requisito para a compreensão de outro, estabelecendo-se assim a sequência linear curricular.

Em contrapartida, de acordo com Pires (2008):

Outra sugestão explicitada era a de apresentar o conteúdo, em diferentes níveis de abordagem, em que se procurava respeitar a integração dos temas a serem trabalhados, bem como seu desenvolvimento “em espiral”, conforme preconizava Jerome Bruner (1972). Esse modelo apoiava-se no pressuposto de que qualquer matéria oferece elementos interessantes para a educação da criança, de forma que algo pode ser ensinado a ela, honradamente, em qualquer momento e que, portanto, um plano de estudos deve ser elaborado em torno de grandes questões, princípios e valores que uma sociedade estima dignos do interesse contínuo de seus membros. (PIRES, 2008, Bolema nº21, p.22)

Para Pires (2012, p. 290) o estabelecimento de critérios na escolha de conteúdos e expectativas de aprendizagem devem priorizar a:

- Relevância social e cultural – saberes que contribuem de algum modo para a compreensão do que faz parte da realidade vivida pelos alunos.
- Relevância para a formação intelectual e potencialidade para a construção de habilidades comuns – saberes que favorecem o

desenvolvimento de habilidades como as de investigar, estabelecer relações, argumentar, conjecturar, justificar, entre outras.

- Potencialidade para favorecer conexões interdisciplinares e contextualizações – saberes que possam ser relacionados a situações cotidianas vividas e ao que é aprendido em outras áreas curriculares e, quando possível, que possam ser contextualizados do ponto de vista histórico cultural.
- Adequação aos interesses da faixa etária – aquilo que pode interessar os alunos, colocando desafios ajustados às suas possibilidades e necessidades de aprendizagem.

A seleção de conteúdos escolares e a forma de organizar o que se quer ensinar em sala de aula, requer consciência e responsabilidade do professor. Para Moura (2006):

Aprofundar-se no conteúdo é definir uma maneira de ver como este se relaciona com os outros conhecimentos e como ele faz parte do conjunto de saberes relevantes para o convívio social. É também definidor de como tratá-lo em sala de aula, pois o professor, ao conhecer os processos históricos de construção dos conteúdos, os redimensiona no currículo escolar. Aprender a dimensionar os conteúdos no conjunto dos conhecimentos escolares deveria ser uma das competências a ser desenvolvida nos professores em sua formação inicial. (MOURA, 2006, p. 149)

Ademais os professores ao selecionar os conteúdos devem ter como referencial a Lei nº. 9394/96, LDBEN, que em seu artigo 26 define a base nacional comum, de forma a garantir os conteúdos mínimos.

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela. (1996, p. 23)

Portanova (2005), estuda o viés sociológico do currículo, destacando-se a emancipação do cidadão, como condição de superação e desenvolvimento social, cultural dos menos favorecidos.

[...] relações entre currículos e estrutura social, currículo e cultura, currículo e poder, currículo e ideologia, currículo e controle social, etc. Reitere-se a preocupação maior do novo enfoque: entender a favor

de quem o currículo trabalha e como fazê-lo trabalhar a favor das classes oprimidas. (2005, p. 14)

De acordo com esse autor, a escola deve se constituir como espaço no qual as diferenças sociais devem ser minimizadas, possibilitando aos oprimidos (PORTANOVA, 2005), ou menos favorecidos, condições de aprendizagens ao saber construído e acumulado pela humanidade. Portanto, o currículo supera o limite dos conteúdos e métodos, para de fato cumprir a função essencial da escola, que é o ensinar.

A partir dos diferentes entendimentos sobre currículo e a importância do compromisso docente ao selecioná-los, tendo em vista quais conteúdos devem ser ensinados ou qual Matemática deve ser aprendida pelos alunos de forma a desenvolver habilidades e competências, compreendemos que o currículo é um instrumento que deve estar comprometido com as dimensões social, cultural e política, especialmente no momento da seleção dos conteúdos, a fim de favorecer as aprendizagens para além dos espaços escolares.

Segundo Perrenoud (2013, p.45) “[...] competência é o poder de agir em eficácia em uma situação, mobilizando e combinando, em tempo real e de modo pertinente, os recursos intelectuais e emocionais”. Em Machado (2009, p.86) o termo “[...] competência significa a capacidade de mobilizar o que se sabe para realizar o que se deseja, ou, mais tecnicamente, de mobilizar recursos cognitivos para realizar o que se projeta.”

Para uma melhor definição sobre o termo habilidades, o Relatório Pedagógico 2000 do ENEM pontua:

[...] As **habilidades** decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do ‘saber fazer’. Por meio das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências. (INEP, 2000, p.11)

Para tanto, um currículo de Matemática deve mobilizar competências e habilidades para que os alunos possam ler, interpretar e

resolver problemas, comunicar por meio de estratégias pessoais e linguagem matemática seus argumentos e resultados e também utilizar conceitos matemáticos em contextos do cotidiano.

De acordo com Ubiratan D'Ambrosio (2002, p. 34),

A educação tem a estratégia-chave no currículo. [...] O Currículo deve refletir o que está acontecendo na sociedade. A dinâmica curricular sempre pergunta “onde” e “quando” o currículo tem lugar, e o problema-chave na dinâmica curricular é relacionar o momento social, o tempo e o lugar, na forma de objetivos, conteúdos e métodos, de forma integrada.

Na reflexão de D'Ambrosio (2002), o currículo deve trazer os reflexos da sociedade, pois essa é a essência da escola, educar, formar e avançar diante dos problemas e saberes que o contexto, o espaço social e a vivência, considerando suas dimensões cultural, política, econômica e científica, constroem. Entretanto, o que se tem, em geral, é um currículo que emana desses princípios, cujos os documentos privilegiam o compromisso e o ideal com estes fatores, previstos nas situações de aprendizagens e procedimentos de ensino, mas que na prática, o currículo significa o enunciado do programa, com a indicação do sentido a seguir, porém não define caminhos que o docente, na sua ação, deve tomar.

Considerando-se que há um novo arranjo na prática docente, Arroyo (1999, p. 138) indica que há um desentendimento de significados entre os que elaboram as políticas educacionais, os pesquisadores e os docentes que se encontram na instituição escolar, como outra referência de articulação na elaboração das modificações idealizadas pelas propostas curriculares.

Quando se formulam políticas, sobretudo curriculares e de qualificação de professores, deveríamos ter mais cuidado com suas consequências na inovação ou na manutenção das culturas políticas e pedagógicas. Padecemos de um conteudismo simplificador das funções sociais, culturais, socializadoras, formadoras enfim da educação básica. As políticas que abordam essa tradição, assim como os estudos e as análises sobre os conteúdos escolares, precisariam criticar melhor a tradição pedagógica e social que reduziu a função da escola básica ao aprendizado de saberes e competências funcionais. (ARROYO, 1999, p. 140)

A definição e validação do currículo é considerado um exercício difícil (GIMENO SACRISTÁN, GÓMEZ, 1998). Porém, os autores chamam a atenção para quatro pontos essenciais,

Primeiro: o estudo do currículo deve servir para oferecer uma visão da cultura que se dá nas escolas, em sua dimensão oculta e manifesta, levando em conta as condições em que se desenvolve. Segundo: trata-se de um projeto que só pode ser entendido como um processo historicamente condicionado, pertencente a uma sociedade, selecionado de acordo com as forças dominantes nela, mas não apenas com capacidade de reproduzir, mas também incidir nessa mesma sociedade. Terceiro: o currículo é um campo no qual interagem ideias e práticas reciprocamente. Quarto: como projeto cultural elaborado, condiciona a profissionalização do docente e é preciso vê-lo como uma pauta com diferente grau de flexibilidade para que os professores/as intervenham nele. (GIMENO SACRISTÁN, GÓMEZ, p. 148)

Nesse sentido, é fundamental refletir sobre o processo de produção e desenvolvimento, e aplicação do currículo na escola, considerando todas as esferas, a prescrita ou a realizada no espaço da sala de aula, observar que, conforme dizem os autores, na construção e desenrolar do currículo, as práticas dos docentes são consideradas interventoras, pois por meio delas os professores projetam suas ideias, transmitem sua cultura, decidem quais conteúdos ensinar ou não ensinar (GIMENO SACRISTÁN, GÓMEZ, 1998).

Segundo Gimeno Sacristán (2000) o currículo pode ser visto como uma conjunção de práticas. Trata-se de um processo que envolve uma série de construções que vão desde a sua constituição, perpassa a prática pedagógica e chega até a avaliação.

O autor considera que as relações curriculares estão envolvidas em uma trama com múltiplas práticas, entre elas a política, a administrativa e a criação de materiais.

O currículo pode ser visto como um objeto que cria em torno de si campos de ação diversos, nos quais múltiplos agentes e forças se expressam em sua configuração, incidindo sobre aspectos distintos. É o que Beauchamp (1981, p. 62) chamou de *sistema curricular*. Para

sua compreensão não basta ficar na configuração estática que pode apresentar num dado momento, é necessário vê-lo na construção interna que ocorre em tal processo. (GIMENO SACRISTÁN, 2000, p. 101)

O processo de construção do currículo abrange um sistema encadeado, de ordem não linear que agrega situações, frequentemente específicas e que se contradizem. São vários instantes e contextos que podem ser desmontados e analisados para que se compreenda de que forma esse procedimento ocorre. Assim, Gimeno Sacristán (2000) define esse desmanche em seis níveis ou instantes de desenvolvimento “com diferente grau e força de influência entre elementos, trata-se de um modelo cujas fases têm inter-relações recíprocas e circulares entre si...” (p. 104).

Esses níveis são descritos por Gimeno Sacristán (2000) como:

Currículo prescrito: trata-se de um currículo em que se determina previamente como deve ser seu conteúdo, sua organização, principalmente na escolaridade obrigatória. Está inserido em todo o sistema de ensino e tem por finalidade ser um referencial para o desenvolvimento de materiais, controle de sistemas, organização didática, avaliação etc. Os PCNs são prescritos pelo MEC ou então as propostas curriculares estaduais. Neste estudo pode-se entender como currículo prescrito o Projeto EMAI organizado pela Secretaria Estadual da Educação do Estado de São Paulo, por meio das Orientações Curriculares do Estado de São Paulo, referentes aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o documento define e orienta previamente como deve ocorrer o aprender dos estudantes e como os professores devem ensinar, refletindo sobre as expectativas de aprendizagem, os conteúdos, a gestão do tempo em sala de aula etc.

Currículo apresentado: para o desenvolvimento do currículo prescrito, a implantação e implementação necessita de um trabalho de formação docente, que implica em estudos e reflexões com a finalidade de garantir uma melhor compreensão e interpretação do currículo. Assim, o currículo apresentado tem por finalidade a tradução das orientações curriculares propostas no currículo prescrito. Os livros didáticos, os manuais

pedagógicos são meios de apresentar o currículo prescrito, entretanto não se constitui em tarefa simples realizar essa transformação, de forma que os professores interpretem e apropriem-se das concepções didáticas e metodológicas apresentadas e as ponham em prática. No caso do Projeto EMAI, compreendemos que o Material do Professor e o Material do Aluno, Volume 1 e Volume 2, compreende esse nível, currículo apresentado, com propostas de sequências didáticas com atividades e orientações para o trabalho em sala de aula.

Currículo moldado: esse é um momento essencial do trabalho docente, que se caracteriza pela tradução do currículo prescrito para o moldado, no qual o professor realiza o seu planejamento, desenvolvendo o seu plano de ensino e plano de aula. O planejamento está instituído nas rotinas escolares, e geralmente ocorre no início do ano letivo e no decorrer dele; nesses momentos os professores se reúnem para refletir e discutir, com base nas orientações do currículo prescrito e apresentado, o que irão ensinar, considerando os diagnósticos das dificuldades e o que foi aprendido pelos alunos nos anos anteriores, as vivências, as avaliações, os relatos de experiências. Elementos esses que são indicadores para que os professores modifiquem e ampliem suas intenções no plano de trabalho, reorganizando o currículo. O Projeto EMAI propõe como ação a constituição de grupos de professores nas escolas utilizando o horário das ATPC para estudo e planejamento do material, das Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA) que serão desenvolvidas em sala de aula.

Currículo em ação: determinado por meio dos fatos reais que se concretizam na aula. Assim, os objetivos, as atividades propostas pelo currículo prescrito e apresentado são colocados em ação. Nesse momento da prática o professor verifica necessidades de ajustes das atividades, considerando a interação com os alunos e o saber. Dessa forma o percurso da ação define o ritmo que o professor precisa estabelecer, considerando as dificuldades de compreensão ou avanço dos alunos frente ao que se pretende ensinar, muitas vezes constituindo o replanejamento dos trabalhos. Com o planejamento das THA os professores desenvolvem as atividades em sala de aula, realizando as

adequações necessárias, quanto: ao tempo, a retomada de conceitos, tendo em vista o que as crianças sabem; dessa forma, ao colocar em prática o que estava planejado, conduz e reconduz o trabalho, de acordo com as necessidades reais e momentâneas de seus alunos.

Currículo realizado: desenvolvido a partir da *práxis* de forma que é fortalecido na interação professor/aluno com efeitos na aprendizagem dos alunos, destacando-se os campos cognitivo, afetivo, social, moral, entre outros. Esses aspectos podem interferir na aprendizagem, se constituindo como rendimento na ação pedagógica. Em contrapartida há situações da vida do professor de ordem social, profissional e familiar, que ocorrem de forma oculta, mas que interferem nos efeitos do ensino e da aprendizagem (docente e aluno). Portanto, é necessário que o professor avalie sua prática, bem como os conteúdos e as atividades desenvolvidas no contexto de ensino, sobretudo, das aprendizagens.

O Projeto EMAI requer que o professor promova um movimento interativo, observando atentamente as atitudes dos alunos e a aprendizagem de cada criança, de forma que as intervenções necessárias e pertinentes sejam realizadas. A avaliação é realizada de forma contínua, oferecendo condições para que o docente tome as devidas decisões sobre o planejamento das próximas sequências.

Currículo avaliado: os processos de avaliação compreende esse currículo, justamente como condição para avaliar a transformação desse currículo, sob o ponto de vista docente, considerando os objetivos definidos pelo docente e ou pela unidade escolar orientados em seu Projeto Político Pedagógico, assim como os critérios e formas de avaliação definidos no próprio currículo. O efeito avaliativo tem como função modelar a prática curricular, definida no currículo prescrito e pela política curricular, ainda controlar e estratificar o ensino. “As aprendizagens escolares adquirem, para o aluno, desde os primeiros momentos de sua escolaridade, a peculiaridade de serem atividades e resultados valorizados”. (GIMENO SACRISTÁN, 2000, p.106)

O material do Projeto EMAI, no desenvolvimento do currículo, estabelece a avaliação do ensino e da aprendizagem como “elemento-chave”

para alcançar a qualidade da educação. Nesse sentido, o professor, por meio dos instrumentos de avaliação produzidos por ele no contexto escolar e sugeridos no material, avalia o processo, reconduzindo o trabalho, conforme os resultados da avaliação.

As práticas avaliativas requerem do professor o conhecimento das expectativas de aprendizagem, os objetivos de ensino, de forma que estejam bem definidos nas atividades construídas e aplicadas em sala de aula, se caracterizando como referenciais do docente, a fim de que se necessário reavalie as estratégias utilizadas, de forma a garantir de fato a aprendizagem dos alunos. Assim, as avaliações internas e externas estabelecem um efeito regularizador da prática docente e também orientam o que deve ser ensinado e aprendido.

Para Gimeno Sacristán os “currículos” estabelecidos não devem ser considerados de forma isolada, sem conexões. No contexto da sala de aula e da formação docente, todos desenvolvem problemas específicos ou situações a serem avaliadas e estudadas, porém todas as dimensões curriculares produzem intervenções no ensino e aprendizagem. Dessa forma, o desenvolvimento curricular é compreendido como um processo global que possui diferentes fases, constituída pelas faces do currículo definidas anteriormente. O autor utiliza um esquema circular para demonstrar a dinâmica curricular.

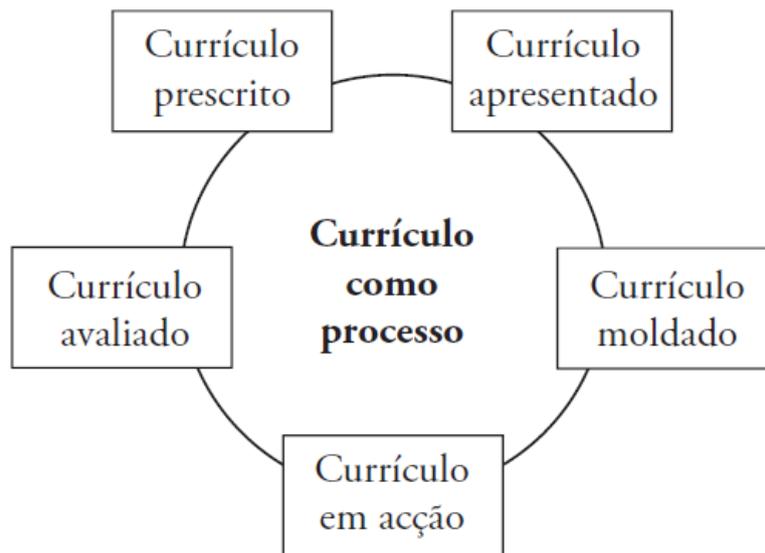


Figura 1: o currículo como processo. (GIMENO SACRISTÁN, 2000, p. 139)

Pretendemos com essa análise, que os diversos níveis do desenvolvimento curricular, definidos por Gimeno Sacristán (2000), sejam conhecidos e compreendidos pelos docentes, a fim de que estabeleçam entre esses níveis coerência e plausibilidade, de forma que reverta-se em benefícios para a formação e a prática docente, observadas as orientações e sugestões propostas no Projeto EMAI, e para avançar nos níveis de aprendizagem dos alunos.

1.3 Caracterizando o Projeto EMAI

Em 2012, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEE) iniciou a organização de projetos na área de Matemática. Nesse sentido, planejou a ampliação das ações do Programa Ler e Escrever², cujo foco, na

² O Programa Ler e Escrever é um conjunto de ações articuladas que inclui formação, acompanhamento, elaboração e distribuição de materiais pedagógicos e outros subsídios,

primeira fase, foi a intensificação do trabalho com a leitura e a escrita nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A partir de então, amplia o programa com a proposta do Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI, voltado aos alunos e professores do 1.º ao 5.º ano do Ensino Fundamental, com a finalidade de “articular o processo de desenvolvimento curricular em Matemática, a formação de professores e a avaliação, elementos-chave de promoção da qualidade da educação”. (São Paulo 2013)

O texto do documento oficial do projeto explicita entre os três elementos-chave de desenvolvimento do trabalho do Projeto EMAI, o pilar da organização e desenvolvimento curricular por meio de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA) que são constituídas, observadas as expectativas de aprendizagem – objetivos para aprender – e serão desenvolvidas por meio de sequências didáticas planejadas com atividades de ensino, levando-se em conta as hipóteses de aprendizagem e de construção do conhecimento dos estudantes. Assim, de acordo com Pires (2012, p. 6)

Para refletirmos sobre o nível de detalhamento do currículo moldado pelo professor para seu grupo de alunos, o que é feito para certos períodos do trabalho em sala de aula (bimestre, semana) vamos recorrer à ideia de trajetória hipotética de aprendizagem, formulada pelo pesquisador Martim Simon (1995). Essa ideia baseia-se no pressuposto de que é preciso planejar trajetórias – caminhos, percursos – que imaginamos serem interessantes e potentes para que os alunos de uma turma consigam atingir as expectativas de aprendizagem que estão previstas para um determinado período da escolaridade. São hipotéticas porque na sua realização em sala de aula são sempre sujeitas a ajustes e redirecionamentos. Para Simon, a consideração dos objetivos de aprendizagem, as atividades de aprendizagem e pensamento e conhecimento dos estudantes são elementos importantes na construção de uma trajetória hipotética de aprendizagem e sua construção está assentada em conhecimentos teóricos e práticos do professor.

Assim, as propostas de atividades sugeridas nas THA contribuem para o desenvolvimento das expectativas de aprendizagem elencadas nas sequências de aprendizagem, ou seja, potencializam a aprendizagem dos

constituindo-se como uma Política Pública para os Anos Iniciais – Ciclo I, que visa a promoção da melhoria do ensino e da aprendizagem em toda a rede estadual de São Paulo.

alunos em relação aos conteúdos envolvidos. O planejamento desse movimento curricular, observa os conteúdos mínimos necessários, que são selecionados nas THA, tendo em vista os eixos temáticos, pautados nos PCNs que sugerem que sejam trabalhados em espiral (PIRES, 2004), ou seja, um conteúdo abordado, por exemplo, na primeira série e no primeiro bimestre, dentro de um eixo temático, poderá e deverá ser aprofundado e ampliado nos bimestres e nas séries subsequentes, assim como poderá integrar outros eixos temáticos, conforme o professor observa o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

A seguir será analisada a organização das THA, o plano das atividades e sequências didáticas, a proposta de desenvolvimento das atividades, as orientações didático-pedagógicas que as diretrizes trazem para o desenvolvimento do trabalho docente e as reflexões sobre as hipóteses de aprendizagem das crianças, a fim de que possamos compreender o movimento metodológico desenvolvido no Projeto EMAI.

Há a intenção de verificar nos materiais do EMAI como se dá os encaminhamentos das ações dos professores em sala de aula, partindo-se do pressuposto que a organização do currículo e sua implementação no contexto da aula implica no diálogo docente, na conscientização e compreensão do processo, no estudo e reflexão dos referenciais, e se estes orientam a sequenciação dos conteúdos, o detalhamento das atividades para o professor e para o aluno, assim como se o material favorece, de forma didática, que as aprendizagens se concretizem.

1.3.1 Expectativas de aprendizagem

No ano de 2008, a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, elaborou o documento Orientações Curriculares do Estado de São Paulo que trouxe as expectativas de aprendizagem para os alunos de 1.^a a 4.^a séries do Ensino Fundamental para Língua Portuguesa e Matemática. É importante ressaltar que este trabalho não partiu do zero, mas de uma relação

de colaboração mútua com a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SME), a partir das Orientações Gerais para o Ensino de Língua Portuguesa e de Matemática publicadas por essa secretaria em agosto de 2005 no Diário Oficial da Cidade de São Paulo.

Entretanto, no ano de 2010 com a implementação do Ensino Fundamental de nove anos, as expectativas foram extendidas para atender a nova organização do Ensino Fundamental, Anos Iniciais, do 1.º ao 5.º ano. E no ano de 2012, frente a demanda de reorganização do ensino fundamental, dos resultados das avaliações externas e da necessidade de organizar estudos e reflexões sobre os conteúdos matemáticos, iniciou-se o processo de revisão das expectativas de aprendizagem de Matemática por meio do Grupo de Referência de Matemática, o GRM, composto por representantes da própria Secretaria da Educação do Estado de São Paulo.

Realizamos uma análise das expectativas de aprendizagem que estão inseridas nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo: Língua Portuguesa e Matemática – ciclo I, São Paulo (2008) observando como estão organizadas e como subsidiam o ensino dos conteúdos. Esse movimento proporciona um estudo comparativo com o documento Expectativas de Aprendizagem, Versão Preliminar, São Paulo (2012), que foi submetido às escolas estaduais para apreciação, bem como estabelece um referencial para a compreensão e desenvolvimento das atividades propostas nas sequências didáticas que compõem as THA do Projeto EMAI.

Considerando que as expectativas de aprendizagem foram elaboradas para todas as séries/anos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental realizamos um recorte na 4.ª série que consta nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo: Língua Portuguesa e Matemática – ciclo I, São Paulo (2008) e no 5.º ano que é abordado no material do EMAI e nas Expectativas de Aprendizagem, Versão Preliminar, São Paulo (2012), a fim de realizar o trabalho analítico comparativo e reflexivo.

Quadro 2: expectativas de aprendizagem 4.ª série. (SÃO PAULO, 2008)

Ao final da 4ª série do Ciclo I, os alunos deverão ser capazes de:

Conteúdos	Habilidades
Números	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal. - Reconhecer e representar números racionais. - Explorar diferentes significados das frações em situações-problema: parte-todo, quociente e razão. - Escrever e comparar números racionais de uso freqüente, nas representações fracionária e decimal. - Identificar e produzir frações equivalentes.
Operações	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender diferentes significados das operações envolvendo números naturais. - Resolver adições e subtrações com números naturais, por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais. - Resolver multiplicações e divisões com números naturais, por meio de estratégias pessoais e do uso de técnicas operatórias convencionais. - Compreender diferentes significados da adição e subtração, envolvendo números racionais escritos na forma decimal. - Resolver operações de adição e subtração de números racionais na forma decimal, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas operatórias convencionais. - Resolver problemas que envolvem o uso da porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 25%, 50%.
Espaço e forma	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar e representar a posição ou a movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construir itinerários. - Reconhecer semelhanças e diferenças entre poliedros. - Identificar elementos como faces, vértices e arestas de poliedros. - Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critérios como número de lados, número de ângulos, eixos de simetria, rigidez. - Compor e decompor figuras planas. - Ampliar e reduzir figuras planas.
Grandezas e medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar unidades usuais de tempo e temperatura em situações-problema. - Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações-problema. - Utilizar unidades usuais de comprimento, massa e capacidade em situações-problema. - Calcular perímetro de figuras. - Calcular área de retângulos ou quadrados. - Utilizar medidas como cm^2, m^2, km^2 e alqueire.
Tratamento da informação	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas simples, gráficos de colunas, tabelas de dupla entrada e gráficos de barras. - Ler informações apresentadas de maneira organizada por meio de gráficos de linha e de setor. - Construir gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros. - Identificar as possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las por meio de estratégias pessoais. - Utilizar a noção de probabilidade em situações-problema simples.

Quadro 3: expectativas de aprendizagem 5.º ano. (SÃO PAULO, 2012)

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM - QUINTO ANO

QUINTO ANO	NÚMEROS E OPERAÇÕES		ESPAÇO E FORMA	GRANDEZAS E MEDIDAS	TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO
	MÚMEOS NATURAIS	NÚMEROS RACIONAIS			
BLOCO 1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para leitura e escrita, comparação, ordenação de números naturais de qualquer ordem de grandeza. ○ Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo aditivo, envolvendo números naturais ○ Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo mental exato e aproximado em adições e subtrações. ○ Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização de cálculos de adição e subtração. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reconhecer números racionais no contexto diário, fazendo a leitura dos números racionais de uso frequente, na representação fracionária e na representação decimal. ○ Comparar e ordenar números racionais de uso frequente, na representação fracionária e na representação decimal, localizando-os na reta numérica. ○ Reconhecer que os números racionais admitem diferentes (infinitas) representações na forma fracionária. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descrever, interpretar e representar a posição ou a movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construir itinerários. ○ Interpretar representações no plano cartesiano, usando coordenadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Resolver situações problema que envolvam o cálculo de distâncias. ○ Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações-problema. ○ Resolver situações problema que envolvam o uso de medidas de comprimento, massa e capacidade, representadas na forma decimal. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas simples de dupla entrada. ○ Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de colunas.
BLOCO 2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal, para arredondamento de números naturais de qualquer ordem de grandeza. ○ Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo, envolvendo números naturais ○ Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo mental exato e aproximado em multiplicações e divisões ○ Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização de cálculos de multiplicação e divisão. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar e produzir frações equivalentes, pela observação de representações gráficas e de regularidades nas escritas numéricas. ○ Relacionar representações fracionárias e representação decimal de um mesmo número racional. ○ Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo aditivo, envolvendo números racionais ○ Calcular o resultado de adições e subtrações de números racionais, por meio de estratégias pessoais e pelo uso de técnicas operatórias convencionais. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reconhecer elementos e propriedades de poliedros. ○ Explorando planificações de algumas dessas figuras ○ Resolver problemas envolvendo o número de vértices, faces e arestas de um poliedro. ○ Reconhecer elementos e propriedades de polígonos e círculos ○ Identificar semelhanças e diferenças entre polígonos, usando critério eixos de simetria. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizar unidades usuais de tempo e temperatura em situações problema, envolvendo números não inteiros. ○ Realizar medidas de ângulos internos de um polígono dado. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identificar as possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais ○ Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples. ○ Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de setores.
BLOCO 3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais ○ Utilizar sinais convencionais (+, -, x, : e =) na escrita de operações. ○ Explorar regularidades nos resultados de operações com números naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo, envolvendo números racionais, sem uso de regras. ○ Calcular o resultado de algumas multiplicações e divisões de números racionais, por meio de estratégias pessoais. ○ Explorar regularidades nos resultados de operações com números racionais. 	<p>Estudar características de figuras como a rigidez triangular. Compor e decompor figuras planas e identificação de que qualquer polígono pode ser composto a partir de figuras triangulares.</p>	<p>Identificar ângulos sob a perspectiva de mudança de direção e resolver situações problema de movimentação, envolvendo essa ideia .</p> <p>Calcular o perímetro e a área de figuras triangulares, pela decomposição de figuras quadrangulares.</p>	<p>Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de linhas.</p> <p>Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de linhas.</p>
BLOCO 4	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais ○ Formular situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Resolver problemas que envolvem o uso da porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 50%, 25%. ○ Resolver problemas que envolvem o uso da porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 50%, 25%. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ampliar e reduzir figuras planas pelo uso de malhas. ○ Construir figuras simétricas a uma figura dada. ○ Identificar eixos de simetria num polígono. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reconhecer e utilizar medidas como metro quadrado e o centímetro quadrado. ○ Avaliar a adequação do resultado de uma medição. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fazer leitura de informações apresentadas por meio de porcentagens, divulgadas na mídia e presentes em folhetos comerciais. ○ Identificar as possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais ○ Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples.

O estudo analítico do Quadro 2 de expectativas da 4.^a série, (SÃO PAULO, 2008, p. 27-28) indica que os conteúdos são organizados em uma sequência linear, o que pode significar para os professores, que deverão ser trabalhados nessa ordem. Outro aspecto relevante observado nas Orientações Curriculares, é que os encaminhamentos didático-metodológicos para os eixos temáticos ou os blocos de conteúdos são tratados isoladamente sem estabelecer conexões ou relações para a integração entre os conteúdos.

Esse movimento é preocupante, considerando que os docentes, podem compreendê-lo por linearidade, priorizando um bloco em detrimento de outro, por exemplo, números e operações, evidenciando os cálculos como pré-requisitos essenciais para a continuidade dos estudos, mas deixam de abordar o espaço e forma, a geometria, considerando que os cálculos são mais utilizados que o pensamento geométrico. Por isso, muitas vezes alegam não haver tempo suficiente para trabalhar esse eixo, tendo em vista que o bloco se encontra no final da proposta.

Podemos estabelecer uma relação com o Movimento Matemática Moderna que influenciou a definição dos conteúdos nos currículos, priorizando a algebrização já nos Anos Iniciais e o abandono à Geometria, ocupando a posição no final dos materiais didáticos, fortalecendo a ideia uma mera lista de conteúdos.

Outro fato relevante, observado em acompanhamento de formação nas escolas, é que se determinado conteúdo é avaliado com maior frequência nas avaliações externas, há sobre ele um maior enfoque no trabalho em sala de aula, por ser frequentemente cobrado na avaliação, o que demonstra que o foco do ensinar, em certos momentos, se detém à avaliação, e não à relevância do conteúdo para a aprendizagem dos alunos, mediante o desenvolvimento de estratégias pessoais e dos saberes que as crianças já trazem a respeito desse conteúdo, possibilitando seu aprofundamento. Dessa forma, observa-se que a cultura das avaliações externas tem se tornado referencial curricular para a escolha dos conteúdos e para o trabalho docente, para tanto temos observado que, com a aproximação do calendário oficial das

avaliações, há nas escolas um movimento de preparação para as avaliações, com as questões modelo que mais se destacam.

A reorganização das Orientações Curriculares por meio do Projeto EMAI aponta em seu documento, Quadro 3, e no caso desse recorte no 5.º ano, (SÃO PAULO, 2012, p. 29-32) que a seleção dos conteúdos está organizada por meio dos eixos temáticos – Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação, conforme define os PCNs. Mas o diferencial é que há uma horizontalidade entre os eixos, que são distribuídos em blocos na vertical.

Esses blocos referem-se aos bimestres, dessa forma todos os eixos são tratados em todos os bimestres, revelando a ideia de um currículo em espiral, não linear e não estático, considerando que o saber é construído em momentos encadeados, ou seja, sobre o conhecimento anterior para a ampliação e aprofundamento subsequente. Outro significado relevante nessa organização é a integração entre os conteúdos, que é observada nas sequências didáticas que organizam atividades de ensino e aprendizagem que serão apresentadas a seguir.

1.3.2. Plano de atividades

O material do EMAI é organizado em THA – Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem, essas propostas de trabalho são organizadas em oito unidades ou THA, que são distribuídas em duas unidades por bimestre. Cada unidade de trabalho é elaborada com “reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças” que traz um estudo sobre essas hipóteses referenciado por especialistas em Educação Matemática, além de tratar o desenvolvimento e as finalidades dos eixos temáticos.

O material retrata o quadro de expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar na THA. No plano de atividades são apresentadas as sugestões de sequências didáticas de atividades, que definem as expectativas de aprendizagem que serão trabalhadas. Cada atividade da sequência é planejada para que o professor realize o estudo e a reflexão sobre os

procedimentos. O planejamento das atividades compreende uma “conversa inicial”, “problematização” e “observação/intervenção”. Esse subsídio prescrito explicitam ao docente as orientações necessárias para a realização das sequências de atividades em sala de aula, não apenas para a compreensão dos procedimentos e conceitos matemáticos, mas também das estratégias que visam garantir o desenvolvimento das estruturas do pensamento matemático, a partir do levantamento de hipóteses, da argumentação, da observação de regularidades e da resolução de problemas. No material do professor as atividades são organizadas nas sequências didáticas, cada atividade tem uma orientação didática para o professor, e junto a esse material encontra-se o modelo da versão do aluno para o desenvolvimento em sala de aula.

Para demonstrar a análise que foi desenvolvida acima sobre o material do EMAI, segue exemplos, por meio das Figuras 2, 3 e 4 que representam os planos de atividades.

Expectativas de aprendizagem que se pretende alcançar:

Números e Operações	<ul style="list-style-type: none"> 1 – Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal para leitura e escrita, comparação, ordenação de números naturais de qualquer ordem de grandeza. 2 – Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização do cálculo mental, exato e aproximado, em adições e subtrações. 3 – Utilizar a decomposição das escritas numéricas para a realização de cálculos de adição e subtração. 4 – Resolver problemas do campo aditivo. 5 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo aditivo, envolvendo números naturais.
Grandezas e Medidas	<ul style="list-style-type: none"> 1 – Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações-problema.
Espaço e Forma	<ul style="list-style-type: none"> 1 – Descrever, interpretar e representar a posição ou a movimentação de uma pessoa ou objeto no espaço e construir itinerários. 2 – Interpretar representações no plano usando coordenadas.
Tratamento da Informação	<ul style="list-style-type: none"> 1 – Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas simples e de dupla entrada.

Figura 2: THA 1: 5.º Ano – Expectativas de Aprendizagem – Sequência 1. (SÃO PAULO, 2014, p. 10)

SEQUÊNCIA 1

Expectativas de Aprendizagem:

- Compreender e utilizar as regras do sistema de numeração decimal para leitura e escrita, comparação, ordenação de números naturais de qualquer ordem de grandeza.

ATIVIDADE 1.1

Conversa inicial

Comente com as crianças que eles vão retomar alguns conhecimentos sobre números. Pergunte se sabem a origem dos números que usamos no dia a dia.

Escreva, na lousa, as respostas das crianças. Se não aparecerem ideias sobre a origem dos números, apresente-as.

Problematização

Após a conversa inicial, peça para lerem o texto da atividade do aluno e, em duplas, façam uma discussão sobre os ensinamentos do texto. Depois, socialize as discussões e peça que façam uma ilustração do texto.

Observação/Intervenção

Peça a alguns alunos que apresentem suas ilustrações e, depois, faça algumas sínteses das discussões. Discuta sobre algumas características do nosso sistema numérico, como a base 10, os agrupamentos de 10 em 10 e as trocas por uma unidade superior e os algarismos utilizados na escrita numérica. Você pode também montar um painel com todas as produções dos alunos.

SEQUÊNCIA 1

ATIVIDADE 1.1

Vamos iniciar nossas aulas de Matemática retomando alguns conhecimentos. Para isso, leia o texto:

As histórias sobre a construção do conhecimento matemático são muitas. Supõe-se que, na antiga Índia, as contagens eram feitas colocando-se pedras ou gravetos em sulcos (buracos) cavados no chão. Cavavam um sulco onde colocavam pedrinhas e quando chegavam a 10, elas eram retiradas e uma era colocada em um sulco cavado à esquerda do primeiro. Nessa nova posição, a pedrinha passava a valer 10 pedrinhas. Novas pedrinhas iam sendo colocadas no primeiro sulco. A contagem prosseguia então até chegar a 19. Ao acrescentar mais uma, uma nova troca era realizada. Assim, ficavam duas pedrinhas no buraco de esquerda e nenhuma no outro, indicando o número 20. E assim criaram uma interessante forma de contagem...

Discuta o texto com um colega e faça um desenho ilustrando-o.

GRUPO ABRIL - MATERIAL DO ALUNO - VOLUME 1 9

Figura 3: THA 1: 5.º Ano – Plano de Atividades - Sequência 1, Atividade 1.1 – Material do Professor. (SÃO PAULO, 2014, p. 12)



Vamos iniciar nossas aulas de Matemática retomando alguns conhecimentos. Para isso, leia o texto:

As histórias sobre a construção do conhecimento matemático são muitas. Supõe-se que, na antiga Índia, as contagens eram feitas colocando-se pedras ou gravetos em sulcos (buracos) cavados no chão. Cavavam um sulco onde colocavam pedrinhas e quando chegavam a 10, elas eram retiradas e uma era colocada em um sulco cavado à esquerda do primeiro. Nessa nova posição, a pedrinha passava a valer 10 pedrinhas. Novas pedrinhas iam sendo colocadas no primeiro sulco. A contagem prosseguia então até chegar a 19. Ao acrescentar mais uma, uma nova troca era realizada. Assim, ficavam duas pedrinhas no buraco da esquerda e nenhuma no outro, indicando o número 20. E assim criaram uma interessante forma de contagem...

Discuta o texto com um colega e faça um desenho ilustrando-o.

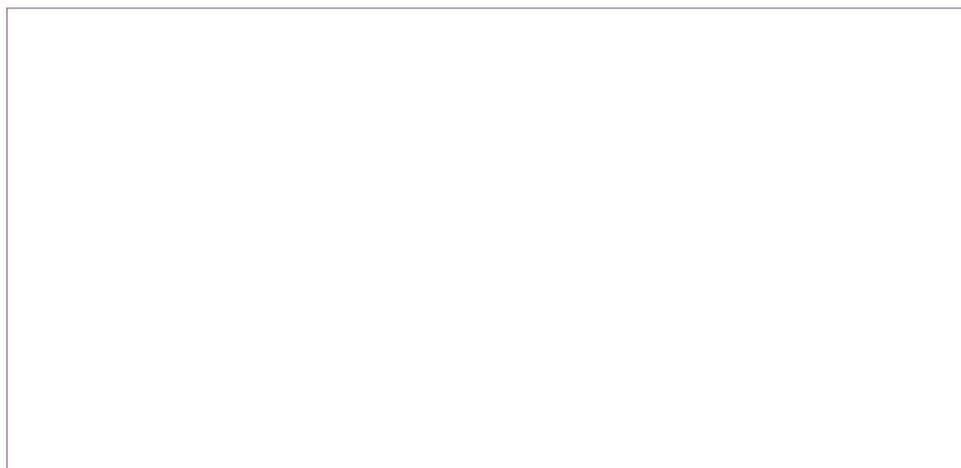


Figura 4: THA 1: 5.º Ano – Sequência 1, Atividade 1.1 Material do Aluno. (SÃO PAULO, 2013, p. 9)

As estratégias metodológicas direcionam o trabalho docente, requerendo que o professor priorize o planejamento e estudo das sequências didáticas, favorecendo a antecipação das limitações, fragilidades e dos possíveis avanços dos alunos, observando-se que no início de cada THA ou

unidade sugerida, há um texto reflexivo com pressupostos teóricos, que orientam sobre as hipóteses de aprendizagem das crianças, bem como uma síntese sobre cada eixo temático que será trabalhado no plano de atividades ou sequências didáticas; podemos observar esse estudo na Figura 5.

Primeira Trajetória Hipotética de Aprendizagem Unidade 1

Reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças

No quinto ano, espera-se que os alunos já tenham conhecimentos sobre as escritas numéricas, observem suas regularidades, façam comparações, ordenações de números naturais até a ordem dos milhares e contem em escalas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado. Esses conhecimentos precisam ser consolidados e ampliados para que eles possam ter estratégias de compreensão de escritas de números de qualquer ordem de grandeza. Para usar esses conhecimentos, é necessário que você faça um levantamento do que os alunos já sabem sobre os números, solicitando que digam em quais situações os números aparecem no dia a dia, listando na lousa os itens que vão surgindo.

É importante que os alunos saibam que os números naturais são utilizados em diferentes situações, desempenhando diferentes funções: cardinal (para identificar idade, o preço de algum produto, a quantidade de alunos em uma sala de aula, etc.), ordinal (a colocação de um time no campeonato, por exemplo), a função de um código (número de telefone, placa de carro, etc.) e também de medidas (quantos metros, qual a altura, qual o peso, qual temperatura, quantas horas).

Ainda, neste ano, espera-se que os alunos já tenham tido contato com diferentes significados das operações do campo aditivo nas resoluções de problemas, analisando e selecionando dados, fazendo uso de estimativas, cálculos aproximados, calculadora e que sejam capazes de formular problemas. No entanto, ainda é preciso fazer uma retomada dessas noções, começando por situações em que os alunos sejam capazes de compreender os significados da adição e subtração, envolvendo números naturais de maior ordem de grandeza.

No quinto ano espera-se que os alunos mostrem-se capazes de fazer cálculos mentais

e avaliar se o resultado de uma operação ou a solução de um problema está correto ou não. Eles também já devem ser capazes de observar as estratégias que podem ser usadas e escolher as mais interessantes.

Nesse sentido, é importante propor atividades em que os alunos façam uso de estimativas. O objetivo do cálculo, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, é fazer com que os alunos saibam selecionar procedimentos adequados diante de situações-problema encontradas, tanto com relação aos números quanto às operações nelas envolvidos.

Além dos números naturais e das operações realizadas com eles, no quinto ano, os alunos continuam seu processo de aproximação com os números racionais, representados na forma decimal e na forma fracionária. Em função do uso social, os alunos, em geral, têm conhecimentos prévios sobre os números racionais, especialmente na forma decimal, quando usados no sistema monetário. Eles já conhecem o sistema monetário nacional, as quantidades de medidas de uma receita culinária, a porcentagem que sempre aparece em anúncios, notícias de jornal, de revistas e também as escritas das unidades de medidas de comprimento, massa, capacidade, superfície e de tempo.

Simultaneamente ao trabalho com números e operações, os alunos devem ser estimulados a desenvolver seu pensamento geométrico, dando continuidade ao que se espera que tenha sido feito nos anos anteriores. Estudos mostram que as crianças constroem as suas primeiras noções espaciais por meio dos sentidos e movimentos. Esse espaço percebido pelas crianças é que permite uma construção do espaço representativo. Sendo assim, os alunos devem continuar ampliando seus conhecimentos em relação às formas, à localização de objetos e pessoas no

Figura 5: THA 1: 5º Ano – Reflexões sobre Hipóteses de Aprendizagem das Crianças. (SÃO PAULO, 2013, p. 9)

Por meio dessa análise, acreditamos ter proporcionado a compreensão do movimento metodológico do Projeto EMAI, a partir do estudo das expectativas de aprendizagem e da relação entre os blocos de conteúdos, e da apresentação do plano de atividades, por meio de um recorte do material do 5.º Ano disponibilizado aos professores e aos alunos da rede estadual de São Paulo.

1.4 Os conhecimentos curriculares e as perspectivas de formação

De acordo com Zeichner (2002), as políticas de governo não têm considerado os professores como agentes importantes e participativos nas mudanças educacionais. As práticas e as vivências do trabalho docente no cotidiano da escola pouco têm contribuído no processo de construção e implementação das propostas educacionais. A formação em serviço tem como objetivo garantir que os professores sejam bons executores dos métodos prescritivos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o autor considera que a:

[...] abordagem dominante tem sido preparar os professores para serem implementadores eficientes das políticas desenvolvidas por quem está fora da realidade de sala de aula [...] Tem havido pouco interesse no desenvolvimento das capacidades dos professores para exercitarem seu julgamento sobre as questões educacionais, seja dentro ou fora das salas de aula, ou para adquirirem as disposições e as habilidades de autocontrole que os tornem capazes de aprender a partir de sua prática ao longo de toda sua carreira docente. (ZEICHNER, 2002, p. 28).

Assim, baseado no autor, há um indicativo que espera-se muito pouco sobre o papel dos docentes nos processos das reformas educacionais, raras são as exceções, em que são valorizadas suas participações de maneira

criativa, como autores no desenvolvimento de materiais e das propostas curriculares, e de suas reais necessidades nas ações de formação continuada.

Nesta direção, segundo Fiscarelli (2008), os docentes receberam o papel de efetivadores da utilização de materiais diversificados nas salas de aula, influenciando positivamente na aprendizagem dos alunos. Com apoio do discurso da reforma educacional, este movimento significa renovação pedagógica, avanço educacional, mudança de prática docente. De acordo com a autora, por este olhar:

[...] passou a ser considerado bom professor aquele que é capaz de diversificar as suas aulas com o uso de materiais que possam torná-las mais estimulantes e interessantes aos alunos, e muitas vezes acredita-se que as possibilidades de renovação pedagógica podem aumentar com a utilização de materiais didáticos mais modernos e sofisticados. Assim, o senso comum acaba considerando toda intervenção nas práticas escolares como sinônimo de mudança. Introduzem-se novas tecnologias, novos programas, novas estratégias de formação de professores, na tentativa de aumentar a eficiência e eficácia do ensino. (FISCARELLI, 2008, p. 20)

Entretanto, muito mais que mobilizar e motivar - via políticas educacionais - a efetiva utilização desses recursos materiais e curriculares é preciso conhecer os diversos fatores que circundam as práticas escolares, as concepções docentes, quais limitações são enfrentadas no uso dos materiais como, por exemplo, a formação pedagógica, a aquisição de recursos e os saberes iniciais dos alunos, entre outras. Muito além de meros executores ou reprodutores das reformas educacionais, os professores trazem em seus discursos, o saber sobre as dificuldades a serem enfrentadas, e como acreditam que podem ser superadas.

Sabemos das boas intenções do currículo prescrito e apresentado, de que os métodos de ensino e de aprendizagem propostos estão comprometidos com a qualidade e com avanços dos alunos. Mas, também sabemos da importância de ouvir os professores, considerando as boas práticas e as experiências desenvolvidas no contexto da sala de aula, o currículo real, e da necessidade de incorporá-las nas diversas formas de currículo.

Esses estudos direcionam-se para um desafio na formação de professores, a necessidade dos docentes se tornarem mais reflexivos de suas práticas escolares, do cotidiano de suas salas de aulas, no qual a maior parte dos professores permanece isolada. O conhecimento produzido pelos professores em sala de aula é relevante e deve ser considerado, como condição de superação entre o distanciamento que há nos modelos prescritos, nas teorias acadêmicas produzidas e as práticas docentes. De acordo com Zeichner (2002)

A reflexão também se traduz no fato de que a produção de novos conhecimentos sobre o ensino e a aprendizagem não é propriedade exclusiva dos colégios, universidades ou dos centros de pesquisa e desenvolvimento, um reconhecimento de que os professores também possuem teorias, de que podem contribuir com a construção de um conhecimento comum sobre boas práticas de ensino. (ZEICHNER, 2002, p. 33-34).

O docente que age de forma reflexiva planeja o que faz e pensa sobre sua ação, está envolvido com a aprendizagem de seus alunos de forma investigativa, com bons questionamentos para compreender suas necessidades; nas dificuldades imprevistas toma decisões, reflete antes de pô-las em prática; participa das ações que acontece na escola, não apenas no contexto de sua sala de aula; estuda e avalia e critica as reformas educacionais, implementando, ou não, as propostas sugeridas, realizando adaptações quando necessário; está em busca de novos conhecimentos e de constante formação, e compreende que é necessária ao longo de toda sua carreira docente.

Entretanto, é fundamental que o professor compartilhe suas reflexões. Ser professor, hoje, não deve se constituir de forma isolada, fechado em uma sala de aula, pois o conhecimento não está pronto e acabado, e ninguém é capaz de acumular todo o saber que precisa para ensinar; o professor reflexivo socializa suas práticas e aprende com seus pares; compartilha as experiências escolares, além da sala de aula, constrói o saber

profissional que colabora com a formação de outros professores, ajudando-os a observar outros fatores relevantes que estão no cotidiano da escola.

Nesse sentido, para Cochran-Smith & Lytle (1999) a ação formativa e o desenvolvimento profissional dos docentes que estão envolvidos nos grupos colaborativos, se caracterizam em três tipos de conhecimento: *para a prática*; *em prática*; *da prática*. Tais aprendizagens, segundo as autoras referenciam a realidade educacional durante a formação de professores, bem como o desenvolvimento profissional, as transformações da prática, principalmente as reflexões e avaliações de propostas curriculares.

Portanto, na perspectiva da compreensão e transformação do currículo, além das reflexões, as práticas docentes focadas no ensino e aprendizagem, se realizadas em colaboração possibilitam adequações e inovações pedagógicas, pois a partir da referência de materiais prescritivos e do conhecimento teórico produzido por especialista do currículo, metodologias e conceitos, os professores transformam, a partir das vivências compartilhadas, o conhecimento formal em prático (COCHRAN-SMITH & LYTLE, 1999).

As autoras evidenciam que nos grupos ou comunidades de aprendizagem nas quais ocorrem discussões e problematizações promovidas pelas investigações dos professores sobre a própria prática e reflexões sobre possíveis mudanças nos procedimentos de ensino, fica caracterizado o conhecimento *da prática*. Portanto, “as comunidades de investigação existem para fazer mudanças nas vidas dos professores, tão importante quanto nas vidas dos estudantes e na atmosfera social e intelectual da escola” (COCHRAN-SMITH & LYTLE, 1999, p. 295).

Portanto, por meio de trabalhos colaborativos, cada professor pode contribuir no processo de partilhar experiências, tanto as de sucesso como as de fracasso, apresentar problemas e soluções, compartilhando ideias e levando-as à reflexão, na tentativa de uma melhoria no desenvolvimento do trabalho a ser realizado por todos. Este aspecto se constitui como importante interação entre os pares para uma prática docente de qualidade.

CAPÍTULO II – METODOLOGIA DA PESQUISA

O desenvolvimento deste capítulo teve como objetivo apresentar os aspectos teórico-metodológicos da investigação com ênfase na descrição do cenário da pesquisa e dos procedimentos da construção dos dados a fim de compor o “*corpus* de análise e a forma e o processo de interpretação desse *corpus*” (GAMA, 2007, p.63). Esse capítulo está composto pela natureza da pesquisa e pela trajetória da pesquisa, contendo o *lócus*, os sujeitos, os instrumentos e os procedimentos de análise dos dados da pesquisa.

2.1 Natureza da pesquisa

Diante da nossa questão de pesquisa: “Como está sendo desenvolvido o currículo de Matemática nos Anos Iniciais a partir do projeto EMAI na perspectiva dos professores e coordenador?” e frente às várias metodologias que existem para o desenvolvimento de pesquisas no campo da Educação, optamos pela pesquisa qualitativa, tipo interpretativa, considerando que o foco dessa pesquisa busca compreender um processo curricular em implementação em uma escola pública estadual, tendo em vista que o Projeto EMAI propõe como uma das ações a discussão do Projeto e material didático em horário específico (ATPC), organizados pelo Professor Coordenador (PC) com atividades participativas dos próprios professores em grupo com características colaborativas. (SÃO PAULO, 2013, p.4)

Na pesquisa qualitativa, segundo Moroz e Gianfaldoni (2006), a interpretação dos dados exige que o pesquisador preocupe-se com a fidedignidade dos mesmos e é sugerido um procedimento de “triangulação” de diferentes fontes de informação para a sistematização dos dados (agrupamento, representação, comparação, descrição, entre outros). Ainda,

conforme o autor (*op. cit.*) este procedimento, constitui em um primeiro nível, sendo o segundo “relevante para a construção do conhecimento científico, compreende relacionar os dados obtidos com o contexto teórico, do qual se partiu e com as pesquisas anteriormente realizadas na área.” (p.103)

Nesse sentido, para o enfoque qualitativo, baseado nos principais conceitos da pesquisa qualitativa, de acordo com as discussões de Bogdan e Biklen (1982) apud Lüdke e André (1986), há pontos essenciais que caracterizam a pesquisa qualitativa e que devem ser destacados:

- 1) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento.
- 2) Os dados coletados são predominantemente descritivos.
- 3) A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto.
- 4) O ‘significado’ que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador.
- 5) A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11-13).

No caso dessa pesquisa entendemos que essas características, da natureza qualitativa e do tipo interpretativo, estão imbricadas com o ambiente natural construindo dados diretamente com a escola, professoras e coordenadora buscando descrever e compreender o processo de implementação e desenvolvimento curricular em Matemática na escola selecionada.

Portanto, a pesquisa com natureza qualitativa permite uma percepção mais definida da relação das professoras com a proposta do EMAI na escola, bem como o envolvimento dos docentes com a proposta curricular e o material de apoio do professor e do aluno. Neste sentido, optou-se pelo procedimento de interpretação dos dados buscando destacar a compreensão do processo curricular e das atividades propostas no Projeto EMAI a partir da percepção dos professores e do coordenador por meio dos níveis propostos por Moroz e Gianfaldoni (2006).

Em relação aos critérios de seleção da escola e das professoras investigadas foram observadas as orientações da Resolução SE 46, de 25-4-

2012, que “dispõe sobre a formação em serviço do Professor da Educação Básica I, e dá providências correlatas” instituindo 2h semanais de trabalho remunerado, ATPC, com foco no ensino da Matemática. Onde resolve:

Artigo 1º - Os docentes regentes de classe do segmento de 1.º a 5.º anos do ensino fundamental, interessados em ampliar sua formação profissional, com aprofundamento de conhecimentos, poderão, opcionalmente, a partir do corrente ano, fazer jus a mais 2 (duas) horas semanais de trabalho, para participar de ações e reuniões voltadas à melhoria da prática docente, previstas pelo Programa Ler e Escrever com especial ênfase no ensino da Matemática. (SÃO PAULO, 2012, p.18-19)

A partir de então, observada a referida Resolução SE 46, realizamos uma sondagem junto a Supervisão de Ensino da Diretoria de Ensino da Região de Franca, a fim de definir a escola que conta com o maior número de professores que optaram por participar do ATPC destinado ao Projeto EMAI. Depois desse levantamento, encontramos a “Escola Progresso” que tem um quadro de 19 professores alocados, dos quais 18 participam do ATPC do EMAI. Definida a escola *lócus* do estudo solicitamos a autorização da Dirigente Regional de Ensino para o desenvolvimento desta pesquisa de campo e o início dos contatos com a unidade escolar.

O *lócus* da pesquisa foi uma escola pública estadual localizada na cidade de Franca e jurisdicionada à Diretoria de Ensino Região de Franca, denominada com o nome fictício “Escola Progresso”. Na unidade escolar ministram-se aulas em cinco salas de 2.º ano e seis salas de 3.º ano, que compõem o ciclo de alfabetização, totalizando 287 alunos. No ciclo intermediário, a escola conta cinco salas de 4.º ano e três salas de 5.º ano, com um total de 228 alunos. São 19 professores de Educação Básica I (PEB I), conhecidos como professores polivalentes, um professor coordenador pedagógico, um diretor e um vice-diretor. A escola conta também com professores de Educação Básica II que ministram aulas nas disciplinas de Arte e Educação Física. São 15 funcionários que trabalham no setor administrativo e de serviços gerais.

Conforme dissemos em nossa introdução, e de acordo com as diretrizes do Projeto EMAI, o processo de formação dos professores coordenadores (PC) ocorre no âmbito da Diretoria de Ensino por meio de Orientações Técnicas (OT) realizadas por professores coordenadores do Núcleo Pedagógico (PCNP), trabalho esse realizado por este pesquisador em conjunto com outro colega PCNP. Dessa forma, além da escolha orientada pela Resolução SE 46, a aproximação do público alvo dessa pesquisa, conta também com o conhecimento que se tem do ambiente escolar e seus sujeitos (coordenador e professores) devido ao processo formativo que ocorre na Diretoria de Ensino e o acompanhamento escolar exercido pelo pesquisador, enquanto PCNP.

Assim, selecionada a escola, a construção dos dados foi obtida por meio de três instrumentos: questionário, entrevistas e dos vídeos produzidos pela PC no ATPC da “Escola Progresso” e na Diretoria de Ensino durante o Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever, e Projeto EMAI. O referido seminário aconteceu nos dias 25, 26 e 27 de novembro de 2014 na Diretoria de Ensino Região de Franca, com o objetivo de socializar experiências profissionais nas escolas públicas da região de Franca, com foco nos procedimentos didáticos, nas expectativas de aprendizagem e nos resultados alcançados, além de proporcionar a discussão da prática docente observadas as diferentes maneiras de organizar o ensino e aprendizagem desenvolvidas em sala de aula. Para tematização das boas práticas de sala de aula foram produzidos vídeos que, no caso do Projeto EMAI, evidenciaram os seguintes eixos: o uso adequado do material do EMAI, Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Tratamento da Informação, Resolução de Problemas e Jornada de Matemática.

Em função do conhecimento dos professores, tendo em vista que o pesquisador tem uma relação profissional com os participantes, sentimos a necessidade de esclarecer a finalidade de nossa pesquisa de mestrado, informando a todos os objetivos, assim antes da aplicação do questionário na escola, solicitamos, previamente, o consentimento de participação de todos,

inclusive para a gravação do áudio em entrevistas e a autorização do uso das imagens colhidas nos vídeos produzidos nos espaços de trabalho.

Salientamos a todos docentes que na publicação dos dados e dos resultados da pesquisa, seria mantido o anonimato dos participantes. Nesse sentido atribuímos uma identificação do tipo **Pn**: **P** significa professor e **n** assume um valor numérico que varia de 1 a 18.

A seguir apresentamos um quadro síntese dos instrumentos utilizados para a construção dos dados dessa pesquisa e que estão descritos a seguir:

Quadro 4: instrumentos utilizados para construção dos dados.

INSTRUMENTO	OBJETIVO	CRITÉRIO	SUJEITOS
Questionário	Construir um breve panorama do EMAI na escola	Todos os professores da “Escola Progresso”	18 professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
Entrevista	Aprofundar dados sobre a percepção das professoras sobre o currículo proposto no EMAI	Professora titular de cargo com maior e menor tempo de docência na escola e a professora protagonista dos vídeos	1 Professora coordenadora da escola – “Janaína” 3 Professoras: “ Ana, “Maria” e “Rosa””
Vídeo	Aprofundar dados sobre o desenvolvimento curricular em Matemática na escola	Todos os disponibilizados para a pesquisa pela “Escola Progresso” e Diretoria de Ensino	Vídeo 1 – Reunião de ATPC com professoras e coordenadora Vídeo 2 – Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever e Projeto EMAI

O questionário³ teve como objetivo trazer um panorama dos professores que trabalham na escola selecionada e está composto por duas partes. A primeira parte teve por objetivo identificar os professores, o seu perfil

³ Veja “Questionário para Professores dos Anos Iniciais”, apêndice.

de formação e sua caracterização profissional. A segunda parte foi direcionada às questões dissertativas e relacionada à formação desenvolvida no Projeto EMAI, principalmente sobre a perspectiva de desenvolvimento curricular e de formação do EMAI. Fiorentini e Lorenzato (2006) afirmam: “os questionários podem servir como uma fonte complementar de informações, sobretudo na fase inicial e exploratória da pesquisa. Além disso, eles podem ajudar a caracterizar e a descrever os sujeitos”. Dos 18 questionários aplicados, dois não retornaram, totalizando 16 professoras participantes da pesquisa. Nesse sentido, de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006), o pesquisador deve avaliar o melhor momento para aplicar o questionário, “procurando evitar fazê-lo quando os sujeitos podem estar cansados ou sob tensão”.

O momento da aplicação ocorreu durante uma ATPC que estava destinado a atividades diversas, tendo em vista que os professores haviam finalizado no mesmo período a reunião de pais e mestres, assim ficou caracterizado como um tempo livre, e que foi oportunizado para a aplicação do questionário, cabe ressaltar que agendamos previamente esse encontro com o diretor da escola e o professor coordenador. Entretanto, alguns professores solicitaram que o instrumento fosse levado para ser respondido em casa.

Após análise dos questionários, foram selecionadas duas professoras (P9 e P13) para aprofundamento dos dados por meio de entrevista, de acordo com os seguintes critérios: 1. ser titular de cargo na unidade escolar, considerando a permanência do professor na escola no ano de 2014 e 2015, observado o período de qualificação e defesa da dissertação de mestrado; 2. professor com maior tempo de serviço e o professor com o menor tempo de serviço (de atuação na carreira) considerando a experiência profissional, especialmente a vivência com a Matemática ao longo da carreira, tendo em vista mudanças curriculares e as concepções de ensino e aprendizagem. As entrevistas utilizaram um roteiro semiestruturado⁴ com itens

⁴ O roteiro semiestruturado da entrevista com os professores encontra-se no apêndice.

que investigaram o perfil de formação e atuação do professor e suas considerações sobre o Projeto EMAI.

Cabe também destacar que a definição dos professores para a entrevista, também contribuiu para potencializar a visita à escola, a fim de observar no ambiente natural, a participação e atuação profissional desses docentes nas reuniões de ATPC, o que mais tarde foi fortalecido com o uso dos vídeos, sendo necessária a entrevista com a professora protagonista “Ana”.

As professoras entrevistadas P1, P9 e P13 estão inseridas no Quadro 5, que relaciona as professoras com seus nomes fictícios, respeitando o anonimato das professoras e as regulações do comitê de ética, a formação inicial e continuada e o tempo de atuação docente.

Quadro 5: professoras entrevistadas e a protagonista do vídeo.

Professora	Nome Fictício	Nível Médio Magistério (S – Sim ou N – Não)	Formação Inicial Pedagogia (S – Sim ou N – Não)	Formação Continuada Graduação Pós-Graduação (S – Sim ou N – Não)	Tempo de atuação docente (em anos)
P1	“Ana”	S	S	S – PG	20
P9	“Maria”	S	S	S – G – MA – PG	27
P13	“Rosa”	S – PU	S	S – G – LE	8

Professora “Ana”, nome fictício atribuído a docente protagonista do vídeo. Já a professora “Maria”, nome fictício e identificada como P9, possui o maior tempo de atuação docente na escola, bem como a professora “Rosa”, nome fictício, identificada como P13 e que tem o menor tempo de profissão na unidade escolar.

Por último, este instrumento da entrevista foi utilizado com a coordenadora da escola, chamada pelo nome fictício “Janaína”; cursou Magistério em nível médio em uma escola particular em Franca, posteriormente obteve licenciatura em Artes e Pós-Graduação na mesma disciplina; logo

depois graduou e especializou-se em Pedagogia. Atua como professora nesse processo de filmagem e discussão com a escola sobre sua prática há 15 anos, e há cinco anos como professora coordenadora, com um ano de trabalho na função na “Escola Progresso”.

O roteiro foi composto por questões de forma semiestruturada⁵; o local, o dia e o horário foram agendados previamente de acordo com a possibilidade da participante. A primeira parte da entrevista referiu-se à trajetória de formação e de atuação profissional da coordenadora, tendo, portanto, o objetivo de levantar indícios de sua formação e atuação que contribuíram para o seu desenvolvimento profissional, especialmente na função de PC. A segunda parte da entrevista foi categorizada por itens que investigaram a prática da professora coordenadora, com o olhar para o Projeto EMAI, para a formação do PC, e o PC como formador e observador da prática do professor em sala de aula e suas participações durante as ATPC.

Após o término das entrevistas, foi disponibilizado o vídeo da ATPC (Vídeo 1 – Reunião de ATPC com professoras e coordenadora) que teve como foco o estudo e reflexão, a partir da tematização da prática da professora “Ana” em sala de aula. A discussão e reflexão ocorreram entre as professoras da escola, inclusive a professora “Ana” e a coordenadora. Após as reflexões no ATPC, a escola indicou a professora “Ana” para realizar uma apresentação sobre suas aprendizagens docentes no EMAI no Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever e Projeto EMAI na Diretoria de Ensino Região de Franca, que originou o Vídeo 2 (Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever e Projeto EMAI).

Quanto à análise de dados é preciso produzir hipóteses que permitam compreender a realidade investigada sem preocupar com a generalização dos resultados. É preciso, portanto, compreender o instante vivido qualitativamente.

Assim, a pesquisa se constituiu interpretativa, primeiramente analisando os instrumentos de maneira individual. Para o questionário foram

⁵ O roteiro da entrevista com a coordenadora encontra-se no apêndice.

construídos quadros analíticos para a primeira parte caracterizando o perfil docente (formação e atuação) e a segunda parte, por questões discursivas a fim de compreender a percepção das professoras sobre o EMAI na escola. Estas análises estão apresentadas no Capítulo III.

Para a descrição dos dados coletados nas entrevistas gravadas foram transcritas como condição para capturar a maior quantidade de detalhes e particularidades do momento investigado. O processo investigativo caracteriza a maior preocupação do pesquisador, portanto, é importante atentar-se às atividades, à interação dos participantes e aos procedimentos utilizados que caracterizam as vivências que manifestam o objeto de estudo. Em relação à análise foram separados excertos sobre o Projeto EMAI, o material do EMAI e a formação no ATPC. Para as entrevistas, todas foram transcritas e separadas por categorias analíticas emergidas dos dados sobre o objeto de pesquisa.

Já na análise dos dois vídeos, disponibilizados para esta pesquisa, foram utilizados episódios na perspectiva de Moura (2004). Esse autor afirma que

Os episódios poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora. **Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares.** Pode ser que uma afirmação de um participante de uma atividade não tenha impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Esse impacto poderá estar revelado em outro momento em que o sujeito foi solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo. (MOURA, 2004, p.276, grifos do autor)

Assim, os episódios apontaram-nos um caminho teórico-metodológico de pesquisa para analisar o processo de desenvolvimento curricular nos vídeos disponibilizados para a pesquisa. Apresentamos a seguir o quadro utilizado e que, segundo Moura (1992) apud Ferreira (2015), representa os elementos que compõe os episódios:

Quadro 6: análise de episódios.

Elementos componentes dos episódios		Descrição
Título		Sintetiza o tema geral a ser discutido no episódio.
Cenas		Representam os momentos particulares dentro do episódio; as situações ou conjunto de situações que nos permitem visualizar o fenômeno a ser analisado.
Narração de cenas		Descrição geral da cena.
Cenários		Descrição do ambiente e/ou antecedentes de uma dada situação presente na cena.
Sujeitos da pesquisa	Professoras	São identificados por nomes fictícios.
	Pesquisadora	Refere-se a um parecer do pesquisador a respeito de algum aspecto da cena.
Transcrições		As transcrições literais das falas dos sujeitos estão identificadas entre aspas. Quando queremos evidenciar uma dessas falas as negritamos.

Descrito os procedimentos teórico-metodológicos, apresentamos no próximo capítulo um detalhamento dos sujeitos da pesquisa (Item 3.1) indicando o perfil formativo e de atuação e também uma análise interpretativa do questionário para constituição de um breve panorama sobre o EMAI na escola.

CAPÍTULO III – PANORAMA GERAL DO EMAI NA ESCOLA

Este capítulo tem como objetivo apresentar um panorama geral das percepções das professoras sobre o EMAI na escola, a partir da descrição analítica do questionário respondido por 16 professoras da escola pesquisada. O questionário foi composto de duas partes. A primeira compõe o perfil das professoras e a segunda, direcionada às questões dissertativas relacionadas ao currículo, ao material do Projeto EMAI, aos temas que as professoras sentem necessidade de discutir e refletir nos ATPC, bem como os aspectos relevantes e as dificuldades enfrentadas com o Projeto. Assim, a descrição analítica do panorama geral foi organizada em dois aspectos: 1. o perfil das professoras; 2. o EMAI na escola pela percepção das professoras.

3.1 O perfil das professoras⁶

De início apresentamos o perfil das professoras participantes da pesquisa, destacando o aspecto profissional que tem por finalidade facilitar a compreensão sobre o perfil docente e a identidade que circunda o seu fazer profissional. Para a análise desse aspecto foi construído o quadro a seguir e subdivido em duas dimensões, sendo a formação e a atuação das Professoras.

⁶ Todos os participantes da pesquisa são do sexo feminino, assim optamos por utilizar a flexão para indicar o gênero feminino - professoras.

Quadro 7: formação e atuação das professoras.

Professora	Nível Médio Magistério (S – Sim ou N – Não)	Formação Inicial Pedagogia (S – Sim ou N – Não)	Formação Continuada Graduação Pós-Graduação (S – Sim ou N – Não)	Tempo de atuação docente (em anos)	Número de escolas que já lecionou	Titular de Cargo	Ano que leciona em 2014
	Pública (PU) ou Particular (PA)	Pública (PU) ou Particular (PA)	G – MA (Matemática) G – LE (Letras) Pós-Graduação – PG – Qtde				
P1	S – PU	S – PU	S – PG – 2	20	6	S	5
P2	S – PA	S – PA	S – PG – 2	20	1	S	5
P3	S – PA	S – PA	N	25	6	S	2
P4	S – PU	S – PU	S – G – LE – PG – 1	18	3	S	2
P5	S – PA	S – PA	S – PG – 1	26	6	S	5
P6	S – PU	S – PA	S – PG – 2	14	4	S	3
P7	S – PU	N	N	25	NI	N	2
P8	N	S – PA	N	0	1 SU	N	3
P9	S – PU	S – PA	S – G – MA – PG – 2	27	4	S	2
P10	S – PU	S – PA	N	19	5	S	3
P11	S – PU	S – PA	S – PG – 1	25	5	S	3
P12	S – PU	S – PA	S – CURSANDO	5	4	N	3
P13	S – PU	S – PA	S – G – LE	8	3	S	3
P14	S – PA	S – PA	N	24	4	S	4
P15	N	S – PA	S – PG – 1	10	3	S	4
P16	S – PU	S – PA	N	19	5	S	3

Considerando as duas dimensões, formação e atuação das professoras, que alimentaram o quadro acima, podemos compreender o perfil profissional de cada professora da “Escola Progresso”, e ao mesmo tempo, destacar coletivamente que as dimensões traduzem uma maioria de professoras experientes, considerando o tempo de serviço na carreira, bem como no aspecto da formação continuada, mediante número expressivo de Graduações e Pós-Graduações. Na sequência do trabalho, desenvolvemos a análise das duas dimensões elencadas a fim de melhor compreender suas especificidades.

3.1.1 A formação das professoras

A primeira parte do questionário relaciona-se com a formação docente e para análise do quadro a seguir contamos com a colaboração de 16 professoras.

Quadro 8: professoras que possuem Graduação em Pedagogia e Magistério nível médio, na modalidade Normal.

Graduação em Pedagogia		Universidade Pública	Universidade Particular	Diurno	Noturno	Cursaram Magistério mais Graduação em Pedagogia
Sim	Não					
15	1	2	13	3	12	13
Magistério		CEFAM	Outra Escola Pública	Escola Particular		
Sim	Não			3	8	
14	2					

Fonte: dados da pesquisa 2014.

No quadro, podemos observar que apenas uma professora não possui curso de Graduação e a maioria (15), das que possuem, cursou em instituição particular e no período noturno.

Também, podemos destacar que 14 professoras fizeram curso de Magistério nível médio, na modalidade Normal. Sendo que a maior parte das professoras (11) realizou sua formação em escola pública. Portanto, considerando a análise da formação das professoras na escola pesquisada, quanto ao Magistério em nível médio, tanto no Ensino Superior, a formação está de acordo com o que determina o artigo 62 da LDBEN 9394, de 20 de dezembro de 1996, alterada pela Lei nº 12.796 de 2013, em que:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal.

Ainda em relação à formação das professoras, o Quadro 9 nos detalha outros cursos de Graduação e Pós-Graduação realizados:

Quadro 9: professoras que frequentaram outros cursos (Graduação e Pós-Graduação).

Outros Cursos		Graduação		Pós-Graduação	
Sim	Não				
10	6	Letras	2	Letramento e Alfabetização	5
		Matemática	1	Psicopedagogia	3
				Educação Especial	1
				Educação Empreendedora	2
		Totais	3	Totais	11
<p>Duas professoras cursaram Graduação e Pós-Graduação Três professoras cursaram duas Pós-Graduação Uma professora disse estar cursando, mas não informou no questionário se o curso é Graduação ou é Pós-Graduação</p>					

Fonte: dados da pesquisa 2014.

Assim, de acordo com o Quadro 9, verifica-se que há uma equipe de professoras graduadas e a maior parte (nove) com formação continuada. No que se refere aos cursos de Pós-Graduação percebemos maior foco no “Letramento e Alfabetização” (cinco professoras), em virtude da ênfase nas competências leitora e escritora, estabelecidas nas diretrizes dos Anos Iniciais

do ensino fundamental na rede pública paulista, em programas como PROFA, Pró Letramento e Letra e Vida.

Observamos no mesmo quadro que três professoras possuem mais de uma graduação, além da Pedagogia (Quadro 8), duas em Letras e uma em Matemática. Entretanto, nos preocupa a baixa demanda por cursos de formação continuada em Matemática, considerando que o professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, durante a formação inicial nos cursos de Pedagogia tem uma quantidade de horas destinada ao ensino de Matemática insuficiente, limitando o saber específico e didático-metodológico na disciplina, recebe uma baixa carga horária destinada ao ensino da Matemática, o que restringe o conhecimento específico e didático da referida disciplina segundo Lorezanto (2006) e Mizukami (2008).

3.1.2 A atuação dos professores

De acordo com Hubermam (2000), o ciclo de vida dos professores, na carreira profissional, é dividido em fases relacionadas às mudanças que acontecem durante o tempo. Essas mudanças se relacionam ao comportamento, ao saber, às representações, às crenças e às concepções docentes. Segundo o autor, são cinco fases que marcam o processo de evolução da docência, são elas: a entrada na carreira (de 1 a 3 anos de profissão), a estabilização (de 4 a 6 anos), a experimentação ou diversificação (de 7 a 25 anos) e a preparação para a aposentadoria (de 35 a 40 anos de profissão). Assim, foi construído o Quadro 10:

Quadro 10: tempo de serviço como professor – experiência.

Tempo de Serviço como Professor em Anos	Ensino Público	Ensino Particular
0 a 3	1	2
4 a 6	1	1
7 a 15	3	1
16 a 25	9	-
mais que 25	2	1

Fonte: dados da pesquisa 2014.

Nesse sentido, ao observar o Quadro 10, podemos verificar que a maioria (12) das professoras estão na fase de experimentação ou diversificação (de 7 a 25 anos), tendo apenas uma no início de carreira e duas no final de carreira, preparando-se para a aposentadoria. Mas podemos observar, nitidamente, que a maioria das professoras pesquisadas (11) na escola, são professoras experientes, acima dos 15 anos de carreira.

Ainda, em relação à atuação das professoras, apresentamos a seguir a quantidade de escolas que já lecionaram, tendo em vista a experiência profissional das professoras nos Anos Iniciais:

Quadro 11: professoras e o número de escolas lecionadas.

Número de escolas em que já lecionou	Ensino Público	Ensino Particular				
1	2	2				
2	0	2				
3	3	1				
4	4					
mais de 4	6					
Ano em que leciona atualmente		1º	2º	3º	4º	5º
			4	7	3	3
Uma professora possui 2 cargos e leciona no 3º e 4º anos Uma professora não respondeu o número de escolas em que lecionou.						
Você é titular de Cargo		Sim	13	Não	3	
Você acumula Cargo		Sim	5	Não	11	

Fonte: dados da pesquisa 2014.

No Quadro 11, observa-se que 10 professoras já lecionaram entre quatro ou mais escolas públicas. Essa observação requereu estabelecer uma relação com o tempo de serviço dessas professoras, e ao recorrer aos dados respondidos no questionário, verificamos que oito professoras têm entre 19 e 27 anos de tempo de serviço (Quadro 7: formação e atuação das professoras), sendo todas titulares dos cargos, locadas na escola pesquisada.

Compreendemos que o caminho para se estabilizar em uma única unidade escolar, via concurso público, na grande maioria das vezes demanda a passagem das professoras por um considerável número de escolas ao longo

da carreira. Esse percurso limita a existência de um vínculo profissional entre o docente e a escola, refletindo na continuidade e na qualidade do trabalho pedagógico proposto pela escola. Porém, percebemos que há uma vantagem na “Escola Progresso”, tendo em vista que a maior parte dos docentes (13) é titular de cargo, fato que estabiliza a atividade pedagógica, principalmente no diagnóstico da aprendizagem dos alunos.

Duas professoras, titulares do cargo, com tempo médio entre oito e 10 anos lecionaram em três escolas. Uma professora leciona há 20 anos na escola pesquisada e também trabalha há 28 anos em outra particular. A professora, que não tem um ano de tempo de serviço, iniciou seu trabalho de docência na rede pública na referida escola.

Há na escola um número (5) considerável de professores que acumulam cargo com a rede municipal e estadual, quatro professoras no município e uma professora na rede estadual. Essa demanda pela jornada dupla está relacionada à necessidade de aumentar o salário que muitos docentes apresentam e que, certamente, não garante o tempo necessário fora da sala de aula para o estudo e planejamento das atividades. Sabemos que a Lei nº 11738 de 16 de julho de 2008, que regulamenta o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica, não teve efeitos reais para a garantia de um salário suficiente e justo, considerando a responsabilidade e a complexidade do trabalho docente.

3.2 O EMAI na escola pela percepção das professoras

As Questões 1 e 5 do questionário (veja apêndice) abordam como as professoras conheceram o Projeto EMAI e quais são suas expectativas, expondo suas facilidades e benefícios, as limitações e possíveis sugestões para o trabalho na escola.

A primeira questão dissertativa do questionário teve por objetivo averiguar de que forma as professoras participantes conheceram o Projeto EMAI. Do total de 16 professoras, oito conheceram o EMAI por meio dos trabalhos que iniciaram na escola no ano de 2012.

Similarmente, quatro professoras informaram ter conhecido o projeto durante sua implantação na rede estadual, o que de certa forma também se caracteriza pelas ações que ocorreram na escola, tendo em vista que neste período, os momentos formativos do EMAI iniciaram nas ATPC, ainda com uma versão preliminar das sequências didáticas, que deveriam ser analisadas e avaliadas pelos docentes, sob a orientação dos professores coordenadores (PC) com devolutivas aos Professores Coordenadores do Núcleo Pedagógico (PCNP), com as críticas e sugestões enviadas pela equipe escolar.

As demais professoras (4) disseram ter conhecido o Projeto EMAI por meio de curso oferecido pela Secretaria Estadual da Educação do Estado de São Paulo (SEE) e pela Diretoria de Ensino (DE). Nesse sentido, essa informação no âmbito dessas instituições se caracteriza por encontros de formação que ocorreram na DE, por meio de Orientações Técnicas voltadas aos professores das escolas jurisdicionadas a essa Diretoria, bem como por videoconferências dirigidas pela equipe pedagógica da SEE, transmitidas via *internet*.

Quanto à Questão 5 que buscou esclarecer os aspectos facilitadores, as limitações e as sugestões a respeito do EMAI (dos 16 questionários respondidos) evidenciamos na análise três grandes aspectos: 1 – Currículo de Matemática; 2 – Material didático; 3 – Aprendizagens dos alunos.

No aspecto 1 – Currículo de Matemática, observamos que nas vozes das professoras, algumas delas destacam significados relevantes da concepção curricular prescrita no Projeto EMAI, como a professora P14 quando relata que “são atividades reflexivas, em espiral”, assim como P9 considera “esse direcionamento do trabalho”, por meio de um movimento metodológico que valoriza o pensamento dos alunos, a partir de situações de investigação, que promovem a criatividade e a reflexão. As professoras P10 e P16, indicam o

número considerável de atividades que atendem as expectativas de aprendizagem que contemplam os conteúdos previstos para aquele ano.

Por outro lado, também perguntamos sobre as possíveis limitações encontradas pelas professoras no Projeto EMAI no aspecto do currículo de Matemática, nesse sentido, percebemos que existem divergências entre as professoras quanto à organização dos conteúdos em espiral, enquanto a Professora P14 vê como fator positivo, diferentemente as professoras P6 e P13 consideram ser prejudicial à aprendizagem dos alunos, conforme dizem:

[...] Contudo, a próxima sequência geralmente é bem diferente da anterior, não retomando ou relacionando com o conteúdo trabalhado (P13)

[...] Sua formulação (EMAI) em espiral preocupa, pois muitas vezes os alunos não conseguem lembrar conteúdos anteriores (P6)

Ainda em relação aos conteúdos curriculares, P12 considera que alguns conteúdos são trabalhados superficialmente, sugerindo um maior aprofundamento, especialmente nas quatro operações. Outra dificuldade revelada pelas professoras P1 e P2 está no fato de não receber o material de todos os anos, mas somente do ano que ministram aulas, dificultando assim a visão longitudinal do currículo, trazendo-lhes insegurança em relação as atividades, se são suficientes para o entendimento dos alunos, o que os levam a preparar mais atividades para garantir a aprendizagem de determinado conteúdo. Trazemos suas vozes:

[...] porém alguns conteúdos estão superficiais, deveriam aprofundar mais os conteúdos, principalmente as quatro operações. (P12)

A falta de conhecimento do material completo, penso que no ano que vem isso nos fará ter mais segurança. (P1)

Os professores deveriam ter todos os materiais do EMAI. Entendo que há necessidade de saber e entender a continuidade do Projeto. (P2)

Deste modo, nesse aspecto 1 referente ao Currículo de Matemática na percepção das professoras, em determinados momentos compreendem o

currículo como está apresentado, em outros como prescrito, porém podemos dizer a partir dessa análise, que o currículo é prescrito até certo ponto, entretanto, as professoras esperam que esteja bem aprofundado, ao ponto de indicar a superficialidade de alguns conteúdos, por exemplo.

Segundo Gimeno Sacristán (2000), esse momento está relacionado ao nível conhecido como “Currículo em Ação”. É o instante, considerada a prática do professor, de verificação e ajustes das atividades, em que se define o grau de dificuldade da atividade, considerando as limitações de compreensão ou o avanço dos alunos diante das expectativas de aprendizagem. As adequações devem prever o tempo necessário, a retomada de conceitos, considerando o que as crianças sabem, conduzindo e reconduzindo o trabalho, de acordo com as necessidades reais e momentâneas de seus alunos.

Quanto ao aspecto 2 – Material Didático, apresentado pelo Projeto EMAI, a maioria das professoras consideram ser um “ótimo material”, com sequências didáticas que possuem atividades significativas e diversificadas, exemplificadas pelas professoras P1 e P5:

O trabalho com sequência didática, a inclusão de jogos, o trabalho em grupo, a formação do professor. [...] também gosto da diversidade, pois atende o aluno bom, quanto o que apresenta dificuldade. (P1)

Sem dúvida, o EMAI contempla excelentes sequências envolvendo atividades significativas, possibilitando ao aluno estabelecer relações entre o que já sabe a novos conhecimentos. (P5)

No entanto, as professoras P2, P3, P10 e P14, afirmam que o tempo para desenvolver as atividades previstas não é suficiente, principalmente para sistematizá-las, conforme esclarece as professoras P4 e P6:

O tempo das atividades não pertinentes à proposta pedagógica, o tempo gasto nas atividades são diferentes do tempo real que é gasto. (P4)

[...], porém uma das dificuldades encontradas é a falta de sistematização de conteúdos, percebo que as crianças muitas vezes precisam sistematizar o que aprendem para se apropriar corretamente do uso de conceitos em seu dia-a-dia. (P6)

Segundo Moura (2006), faz-se necessário que o professor dimensione o desenvolvimento dos conteúdos no conjunto dos conhecimentos escolares. No Projeto EMAI o planejamento está organizado em Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA), que em si traduzem um percurso, um caminho para as atividades de ensino, que caso não tenha um dimensionamento adequado do tempo para o desenvolvimento das atividades, certamente prejudicará a aprendizagem dos alunos. Para tanto, esse é um indicativo importante para estudo e readequação que deve ser verificado no momento de uma possível reformulação curricular, considerando as vozes dos professores.

Além do que os indícios de tempo e sistematização do conceito indicam, conforme dizem os professores, que o material do Projeto EMAI não apresenta orientações suficientes que favoreçam a sistematização dos conceitos.

Para o aspecto 3 – Aprendizagens dos alunos, alguns professores complementam relacionando as atividades ou a sequência, com a preocupação da aprendizagem dos alunos dizendo:

O material valoriza o pensamento do aluno, sua criatividade e trabalha de forma reflexiva e construtiva (P2)

Sem dúvida é um material muito rico para desenvolver a matemática em sala de aula buscando o avanço de nossos alunos. (P6)

São atividades bem elaboradas que contemplam as expectativas de aprendizagem proporcionando um aprendizado significativo (P15)

As professoras consideram que o Projeto EMAI favorece a aprendizagem dos alunos, a partir de uma concepção investigativa, valorizando a elaboração das estratégias pessoais que promovem o pensamento reflexivo, ampliando a criatividade.

Na mesma questão pedimos sugestões que pudessem contribuir para a melhoria do Projeto EMAI na escola. Dessa forma, o estudo desse item indica que 11 professoras registraram sugestões e cinco professoras não apontaram nenhum registro.

Pudemos constatar que grande parte das respostas está relacionada às limitações apontadas pelos professores anteriormente, como maior tempo para o trabalho com as atividades e com a sistematização dos conceitos.

Também é significativo apontar as indicações dos professores sobre a importância de estudo e reflexão para a melhor compreensão das atividades e para o melhor aproveitamento do ensino e da aprendizagem.

Formação online. (P1)

[...] Porém, para que sejam realizadas todas as atividades visando o efetivo desenvolvimento matemático dos nossos alunos, será necessário muito estudo e reflexão. (P5)

A professora (P5) fortalece a necessidade de “muito estudo e reflexão” para atingir as expectativas de aprendizagem, que vai ao encontro das diretrizes do EMAI, em consonância com a Resolução SE 46, de 25-4-2012 estabelecendo a ATPC como espaço de formação e estudo do EMAI, por meio da constituição de grupos de Educação Matemática na perspectiva colaborativa. A professora P1 sugere a formação online como mais um recurso de suporte ao professor.

A participante P6 sugere uma maior quantidade de atividades do mesmo conteúdo, porém não descreve detalhes sobre suas necessidades nesta ampliação. Dois docentes (P13 e P14) referenciaram a utilização de situações problemas sugerindo que sejam acrescentadas mais quantidades de problemas, observado o tempo da retomada no trabalho em espiral e a necessidade de mais tempo para trabalhar as atividades. O docente (P9) aponta que no caderno do 2.º ano, as situações problemas sejam abordadas com grandezas numéricas menores.

[...] Para melhorar, acredito que seria interessante acrescentar situações problema e fazer uma relação entre as sequências, pois como isso acontece em espiral, trabalha-se um conteúdo uma semana e irá retomar o assunto com um espaço de tempo muito grande. (P13)

Acrescentar mais situações problema nas sequências. Mais tempo para trabalhar as atividades, sem correrias. (P14)

[...] Acho que o livro do 2º ano poderia trabalhar situações problema com quantidades menores (P9)

Essas respostas nos fazem refletir que possivelmente os professores, no desenvolvimento de suas aulas, têm se apropriado das orientações dos PCN que propõem uma inversão curricular, tendo a resolução de problemas como o ponto de partida da atividade matemática.

Agrupamos as Questões 2, 3 e 4 com o objetivo de compreender as percepções dos professores sobre a dinâmica formativa do EMAI no grupo da escola, as sugestões de apoio ao grupo que devem ser abordadas na ATPC, e por fim o trabalho matemático, considerando o planejamento das aulas e a escolha das atividades que complementam o currículo.

Na análise dos dados, observamos que todas as professoras mencionaram que existe a formação do Projeto EMAI na escola pesquisada e essa dinâmica acontece nas ATPC, às segundas-feiras sob a coordenação da PC. As respostas aos questionamentos corroboram com os pressupostos do Projeto EMAI quando define que as “reuniões são conduzidas pelo Professor Coordenador (PC)”. (São Paulo, 2013, p.4). E assim, dizem os professores:

Sim. São feitos no horário do EMAI, coordenado pela coordenadora, participo de todas as reuniões. (P4)

Sim são feitas reuniões todas as segundas, realizadas pela coordenadora. (P8)

[...] no momento que está coordenando os trabalhos é a professora coordenadora. (P1)

Sim, quem coordena é a coordenadora pedagógica da escola. (P9)

[...] a coordenadora pedagógica realiza a coordenação dos trabalhos. (P12)

Ainda, de acordo com o Projeto EMAI, na pauta desses encontros está em foco o estudo e o planejamento das sequências didáticas previstas nas Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA) que serão desenvolvidas em sala de aula. Dessa maneira questionamos os participantes como são as discussões e a participação deles nas ATPC.

As discussões, conforme relatam as professoras, têm como enfoque a análise e estudo (P12) do material do EMAI, sobretudo as atividades propostas nas sequências didáticas. O estudo, de acordo com o que diz a professora P1 está associado à resolução das atividades. A professora P5 amplia a fala de P1, quando relata que, algumas vezes, há a vivência das atividades, demonstrando seguir as orientações do material ao discutir as problematizações e intervenções previstas nas atividades, conforme é apresentado.

[...] Realizamos o estudo do EMAI. (P12)

[...] procuramos analisar as sequências propostas e resolvemos as atividades em conjunto,[...] (P1)

[...] participo nas reuniões estudando e refletindo, com meu grupo, sobre as leituras teóricas, sobre o ensino da matemática, e algumas vezes, vivenciando as atividades, discutindo sobre as problematizações e intervenções relacionadas a elas. (P5)

Segundo as professoras, há um potencial espaço para socialização e solução das dúvidas que podem surgir, possivelmente, a respeito da compreensão e resolução das atividades, e do desenvolvimento de conceitos e conteúdos propostos. As professoras (P9 e P14) apontam que as dúvidas não solucionadas durante as ATPC são resolvidas fora do ambiente escolar, o que demonstra o envolvimento e compromisso docente.

Nesse sentido, a análise dos dados desvela a presença de algumas limitações dos docentes com ensino e aprendizagem da Matemática, mas que podem ser resolvidas no espaço das discussões e fora dele, como relatam os participantes:

[...] as discussões são sempre as dúvidas que temos [...] (P10)

[...] procurando tirar dúvidas que possam surgir. (P1)

[...] participo das reuniões procurando socializar com as colegas as dificuldades encontradas, e quando mesmo assim encontro problemas procuro ajuda fora da escola. (P9)

[...] Não sou uma pessoa de muito falar, mas jamais fico com dúvida sem solucioná-la, corro atrás. (P14)

A professora (P13) destaca o aspecto reflexivo das discussões e o efeito enriquecedor para o trabalho do professor: [...] As discussões são reflexivas e enriquecedoras (P13)

O compartilhar de experiências é apontado pelas professoras (P6, P10 e P12), principalmente no que se refere ao desenvolvimento das atividades em sala de aula. Nesse momento, é possível inferir que as professoras avaliam suas práticas, as metodologias e os procedimentos utilizados no desenvolvimento do trabalho com os alunos, tendo em vista a interação prevista no uso do material e o reflexo na aprendizagem das crianças.

[...] trocamos experiências sobre os pontos positivos e negativos de cada atividade desenvolvida em sala de aula [...] (P6)

[...] também trocamos as experiências vividas na sala. (P10)

[...] Participo das atividades propostas trocando experiências. (P12)

Nas falas das professoras P6, P15 e P16 a seguir temos o foco nas necessidades de aprendizagem das crianças.

[...] para atendermos da melhor forma as necessidades dos alunos. (P6)

Sim, discutimos sempre, pensando no aprendizado do aluno. (P15)

[...] trabalhamos com as atividades a serem tratadas visando os objetivos a serem alcançados, visando atender as necessidades das crianças. (P16)

Dessa forma, esse compartilhar os pressupostos do currículo, poderá facilitar a ação do professor que ainda não desenvolveu a atividade, reorientar ou reconduzir o trabalho daquele docente que já realizou a atividade, mas que talvez não tenha alcançado o resultado previsto nas expectativas de aprendizagem de cada sequência didática apresentada.

É preciso considerar outras limitações que podem interferir nesse resultado, que estão além das necessidades de aprendizagem das crianças e da ação didática das professoras, como o contexto social dos alunos, o acesso

e permanência na escola, distúrbios e transtornos que dificultam a aprendizagem, entre outros que podem ser compreendidos coletivamente como apoio profissional especializado e de outras instituições, além da escola.

Quando questionados sobre como a formação é organizada, os professores respondem que se reúnem em grupos, referenciando que o trabalho é organizado por grupos, segundo as professoras P3 e P10. De acordo a professora P5, os agrupamentos são organizados conforme o ano em que lecionam. Já a professora P2 considera que a participação dos professores tem o formato de grupos colaborativos, conforme propõe os pressupostos do projeto EMAI.

Na minha escola o material fornecido pelo EMAI é discutido entre os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. (P2)

[...] nossa participação tem formato de grupos colaborativos. (P2)

[...] trabalhamos em grupos. (P3)

[...] As discussões são realizadas nos agrupamentos de professoras por ano em que lecionam. (P5)

Sempre discutimos em grupo coordenado pela coordenadora. As discussões são sempre as dúvidas que temos e levamos para reunião que acontece nas segundas-feiras onde também trocamos experiências vividas na sala (P10)

Entretanto, compreendemos que a perspectiva colaborativa ainda não se constituiu, tendo em vista as vozes de algumas professoras, que nos permite inferir que o grupo tem características de um trabalho coletivo, coordenado pela PC, conforme relatam as professoras (P10, P11 e P14).

Acrescente-se a isso, o papel de formador atribuído legalmente à PC, e compreendido pelos professores, conforme dizem:

Discutimos as questões montadas de acordo com o EMAI, pela coordenadora. (P11)

[...] A coordenação nos apoia e ajuda muito em nossos estudos. (P14)

Nesse sentido, apesar dos pressupostos do material do EMAI proporem “como ação principal a constituição de Grupos de Estudo de Educação Matemática em cada escola, [...] e atuando no formato de grupos colaborativos, organizados pelo Professor Coordenador” (São Paulo, 2013, p.4) e dos professores participarem da ação, observa-se que o trabalho, de acordo com os professores, é organizado e orientado pelo PC e executado pelos professores (P11), considerando que os professores avaliam suas participações e dos colegas:

[...] minha participação considero positiva. (P15)

[...] minha participação é dinâmica. (P3)

No início houve um pouco de resistência por parte de alguns professores, mas após estudos, discussões e direcionamento o projeto engrenou. (P14)

Desse modo, consideramos que os Grupos de Estudos de Educação Matemática, estão se constituindo com as características de coletividade, tendo em vista que há uma prescrição da organização pelo PC, e conforme relatam as professoras, suas participações são direcionadas para o estudo do Projeto EMAI, observadas as orientações curriculares conforme são apresentadas, e que ainda solucionam coletivamente suas dúvidas pelo o ano que lecionam ou não, socializam suas experiências de sala de aula do currículo real. Para fortalecer nosso entendimento da perspectiva colaborativa, recorreremos a Gama e Fiorentini (2009) que dizem:

As características desses coletivos fazem emergir a colaboração, considerando que demandam tempo e confiança para que seus integrantes se constituam como participantes colaborativos que respeitam os objetivos individuais e grupais. [...] As interações e as negociações de significado pelos diversos atores que compõem o grupo, diferentemente do senso comum, podem ser construídas e proporcionar a produção de conhecimento que demanda práticas com posturas de reflexão e investigação.

Também solicitamos aos professores que indicassem sugestões de apoio para estudo e reflexão durante os ATPC. Acreditamos que por meio

desse questionamento, os professores nos revelariam suas necessidades diante do projeto, por exemplo, conceitos e conteúdos que apresentam dúvidas e limitações durante o planejamento e aplicação em sala de aula, intervenções pedagógicas diante das defasagens de aprendizagem, entre outras.

Desta maneira, a professora (P1) destaca a atenção para o estudo e a formação dos conteúdos relacionados ao Espaço e Forma, nos quais os professores apresentam mais dúvidas. Podemos relacionar essa limitação ao abandono da Geometria no contexto histórico das reformas curriculares de Matemática, principalmente nas décadas de 1950 e 1960, com os problemas oriundos do Movimento Matemática Moderna, bem como o seu posicionamento ao final dos currículos, compreendidos até então como uma mera lista de conteúdos. “Principalmente os conteúdos relacionados a Espaço e Forma que ainda muitos de nós, professores, temos dúvidas.” (P1)

A professora (P5) destaca a importância da abordagem de todos os conteúdos, observando as estratégias metodológicas que possibilitam o avanço do aluno. “É preciso ser abordado todos os blocos de conteúdos, gradativamente, para ser analisado, no coletivo, as estratégias metodológicas que possibilitam ao aluno o seu desenvolvimento.” (P5)

Os participantes P2, P3 e P10 sugerem como foco o estudo das THA e do Projeto EMAI como ação formativa, entretanto essa ação apresenta um enfoque no desenvolvimento do currículo, de apropriação de conteúdos, metodologias, de preparo das atividades, garantido aspectos prescritivos e da forma como o currículo é apresentado às professoras.

Acredito que o estudo das Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA) com a metodologia do EMAI seria interessante nos ATPC. (P2)

É importante a troca de saberes; o estudo do Projeto para a formação” (P3)

Como o EMAI é um projeto que o professor tem que estudar antes de dar a aula, o ATPC deve estar sempre junto com o professor esclarecendo as dúvidas existentes. (P10)

Com mais ênfase nas metodologias e intervenções, as professoras (P4, P6 e P7) sugerem essa abordagem para estudo nas ATPC, devido à importância desses procedimentos no trabalho de sala de aula. Nesse instante, considerando o movimento metodológico do Projeto EMAI nas atividades (Conversa Inicial, Problematização, Observação/Intervenção), o professor que tem um diagnóstico de seus alunos, poderá realizar os ajustes necessários, levantar as questões que levam à problematização da atividade, observando as estratégias utilizadas pelos estudantes e o desenvolvimento das intervenções necessárias para atingir as expectativas de aprendizagem. Assim, dizem as professoras:

Sim, devem ser abordadas para funcionar como meio para discutir as intervenções necessárias e adequadas para o bom funcionamento do EMAI na sala (P4)

Durante os ATPC os conteúdos devem estar voltados aos desenvolvidos em sala de aula e devemos discutir as metodologias e intervenções que iremos desenvolver durante o trabalho em sala. (P6)

Sim, devem ser abordadas para funcionar como meio para discutir as intervenções necessárias e adequadas para um bom funcionamento em sala de aula. (P7)

Segundo as professoras (P9, P12, P13 e P16) para um melhor aproveitamento e aprofundamento dos estudos, os professores deveriam reunir-se de acordo com o ano que lecionam. Assim, a partir da fala desses professores, observamos que há um direcionamento e uma organização dos trabalhos pelo professor coordenador (PC), conforme prescreve o Projeto EMAI em sua diretriz curricular, que o trabalho será organizado pelo PC, mas deve contar com a participação dos próprios professores. Dessa forma os professores relatam:

Acho que deveria ser dividido por ano, pois assim poderíamos aprofundar mais o estudo nos conteúdos do ano que trabalhamos. (P9)

Creio que poderia ser dividido por ano/série, assim poderíamos aprofundar o estudo de cada atividade melhor para aplicar na sala. (P12)

Os conteúdos e reflexões, para funcionar como apoio, devem ser voltados para os anos letivos em que leciono. (P13)

Os conteúdos de estudo devem ser voltados para a série que leciono. (P16)

As professoras (P11 e P14) nos dão indícios de que ação coletiva, mesmo conduzida pelo PC, auxilia na superação das limitações e no avanço do grupo, haja vista as mudanças de PC, ao longo de três anos na escola, dificultaram os momentos de estudo, conforme aponta a professora P14.

Como sendo o EMAI um projeto, devemos abordar a atividade em que se tem dificuldade, para que o coordenador e o grupo possam nos auxiliar. (P11)

Nossa escola passou por muitas (PC) nesses 3 anos, o que dificultou nossos estudos, hoje temos total apoio nos estudos pois nossa (PC) investe junto conosco. Acredito que deveríamos ter “aulas práticas”, vivenciar também algumas atividades, o que considero que ajudaria muito. (P14)

Ainda, de acordo com o que dizem as professoras (P15 e P8) os temas estudados e que devem ser abordados no ATPC, precisam favorecer os saberes docentes para proporcionar a aprendizagem dos alunos.

O ATPC tem proporcionado momentos de reflexão, trocas de experiências para que o trabalho seja significativo para o aluno. (P15)

Devem ser abordados temas que acrescentam o aprendizado do professor para facilitar a aprendizagem do aluno. (P8)

Portanto, acreditamos que as sugestões e opiniões reveladas pelas professoras podem conduzir para uma ação colaborativa, a partir do instante que suas vozes são compreendidas e aceitas, ou não, mas são refletidas produzindo efeitos em suas reais necessidades e de seus alunos.

Quando questionados sobre o que é necessário complementar no trabalho matemático, além das atividades propostas no EMAI, as professoras reforçam mais uma vez as sistematizações dos conceitos, nesse sentido recorrem a outras atividades, como as do livro didático.

Nessa perspectiva, concordamos com Gimeno Sacristán e Gomez, quando dizem que a definição e validação do currículo é um exercício difícil, com ênfase em um dos quatro pontos essenciais definidos pelos autores: é preciso ver o currículo “como uma pauta com diferente grau de flexibilidade para que os professores/as intervenham nele”. Para tanto, os professores dizem:

Em algumas sequências sinto que falta sistematizar o conhecimento aprendido pelo aluno, então procuro complementar o trabalho com atividades do livro didático ou outras de outros materiais que pesquise. (P1)

Falta a sistematização de algumas atividades. O material do EMAI é excelente, facilita muito meu trabalho no preparo da rotina, devido suas atividades serem em sequência. (P3)

Acredito que as sequências devem ser sistematizadas de acordo com o que foi trabalhado. (P14)

Tenho procurado sempre sistematizar as atividades do EMAI, sigo sempre a sequência e metodologia proposta no EMAI. (P15)

Percebo que há necessidade de sistematizar os conteúdos trabalhados seja em sala de aula ou como lição de casa, pois nem sempre todos os alunos conseguem absorver os conhecimentos construídos em sala de aula [...]. (P5)

Sem dúvida nenhuma o EMAI contempla toda a abrangência de conteúdos, porém em alguns é preciso que haja algumas atividades complementares para a sistematização de conteúdos tornando relevante em meu planejamento a aprendizagem concreta de todos os alunos, de todos os conteúdos. Um exemplo são as situações com conceitos e utilização da divisão no terceiro ano. (P6)

Tenho sempre que sistematizar as atividades, mas acho que o EMAI direciona o trabalho do professor. (P9)

Por outro lado, é necessário atentar-se para as crenças e concepções dos docentes a respeito do que vem a ser sistematizar e a real necessidade de complementar com mais atividades, especialmente do livro didático, considerando que de acordo com o que dizem alguns professores (P12 e P13) é preciso aprofundar alguns conteúdos e inserir mais atividades.

Além do material sugerido pelo EMAI acho interessante algumas propostas do livro didático adotado e outras que apresentam a mesma filosofia do EMAI. (P2)

Vejo a necessidade de um aprofundamento em alguns conteúdos, assim em sala complemento com a sistematização de algumas atividades. (P12)

Sinto necessidade de complementar situações problema, pois acho que o material poderia ter mais atividades nesse sentido. (P13)

Nas minhas aulas do EMAI procuro complementar com atividades relacionadas com o assunto visto, com o livro didático sistematizando o conteúdo. (P16)

Talvez, “mais atividades” esteja relacionado a fixar o conteúdo, característica peculiar do ensino da matemática e a sistematização, possivelmente, compreendida como o que é relevante no desenvolvimento do conceito, como a linguagem matemática, as técnicas operacionais que potencializam o conceito e que devem ser apropriadas pelos alunos, geralmente utilizada ao final de um tema, conceito, conteúdo.

Em contrapartida, o aspecto quantitativo de atividade, no sentido de fixar os conteúdos, tem um embasamento na metodologia do exercício, na memorização e aprimoramento da técnica, com significados que trazem laços com o Movimento Matemática Moderna, criticado pela CENP, a partir de 1985 na Proposta Curricular do 1º grau:

- A preocupação excessiva com o treino de habilidades, com a mecanização de algoritmos, com a memorização de regras e esquemas de resolução de problemas, com a repetição e a imitação e não com uma aprendizagem que se dê, inicialmente, pela compreensão de conceitos e de propriedades, pela exploração de situações-problema nas quais o aluno é levado a exercitar sua criatividade, sua intuição; (SÃO PAULO, 1986, P.7)

Outro aspecto relevante, apontado pelos docentes, é o tempo como limitador para avaliar e planejar as atividades propostas (P4 e P7), o que pressupõe que somente o espaço das ATPC, reservado para a formação continuada, não é suficiente. No contexto da sala de aula, segundo as professoras P10 e P11 não há tempo suficiente para complementar com outras atividades.

Um certo tempo para avaliar e planejar as atividades propostas como forma de apoio ao ensino e aprendizagem. Essa iniciativa auxilia os professores. (P, P7)

Sempre vejo necessidade de contemplar com outras atividades, mas o tempo é pouco e não consigo. (P10)

Em todas as atividades vejo uma necessidade de se complementar com outras atividades, mas sempre não dá tempo. Sendo assim, vejo muita dificuldade para assimilar, pois não se estabelece uma sequência. (P11)

Por outro lado, as professoras em dados anteriores mencionaram ser necessário analisar e estudar o significado do currículo em espiral, tendo em vista uma escala de aprofundamento dos conteúdos, que nos indica a necessidade de um aprofundamento dos dados da pesquisa que foram realizados com entrevistas e com o acesso a vídeos gravados pela escola e pela Diretoria de Ensino sobre o processo vivenciado no EMAI.

Desta maneira, a partir dos questionamentos estabelecidos no diálogo com as professoras, este panorama geral das percepções dos professores sobre o desenvolvimento do Projeto EMAI na escola nos revela que a maioria das professoras possui experiência didática e pedagógica para o trabalho em sala de aula, considerado o tempo de atuação na carreira docente, tendo em vista que a maioria das professoras são titulares dos cargos, e a permanência na escola é um fato que reflete positivamente na aprendizagem dos alunos. Também indica que a maior parte das professoras possui formação acadêmica nos níveis de graduação e pós-graduação.

Em relação ao Projeto do EMAI, a percepção dos professores aponta para a forma como o projeto foi apresentado às professoras, com indicações dos elementos facilitadores e limitadores do projeto. Na percepção das professoras os elementos facilitadores destacados foram a diversificação de atividades propostas nas sequências didáticas e a preocupação com a aprendizagem dos alunos. Como limitadores, as professoras dimensionaram para o tempo insuficiente na formação e no desenvolvimento das atividades em sala de aula, além da necessidade de sistematização.

Os professores não revelaram explicitamente quais aspectos são relevantes no planejamento de suas aulas e na escolha das atividades para os alunos, mas implicitamente responderam à questão, quando retratam a necessidade de complementação das atividades, de sistematizar, da resolução de problemas, sobretudo quando pensam em atividades significativas para a aprendizagem dos alunos.

As limitações também foram abordadas no último aspecto sobre o grupo de formação do EMAI, quando foram questionados sobre que temas são essenciais para a discussão nas ATPC. As percepções das professoras apontam para as reflexões sobre as intervenções necessárias em sala de aula para que o aluno consiga avançar na aprendizagem.

A seguir, faremos a triangulação dos dados construídos com a entrevista da PC e das professoras, os vídeos das atividades da ATPC na escola e do seminário na Diretoria de Ensino ampliando a compreensão do processo de desenvolvimento do currículo da “Escola Progresso” e os espaços de formação de professores.

CAPÍTULO IV – O DESENVOLVIMENTO CURRICULAR DA “ESCOLA PROGRESSO” E OS ESPAÇOS DE FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

No capítulo IV descreveremos, analiticamente, o processo de desenvolvimento do currículo do EMAI na “Escola Progresso”, trazendo a voz das professoras, da coordenadora e dos documentos oficiais, requerendo, portanto, um aprofundamento dos estudos por meio da triangulação dos dados presentes nas entrevistas e na seleção de episódios dos vídeos gravados na escola e na diretoria.

Para isso, os principais elementos do processo curricular do EMAI da “Escola Progresso” foram categorizados em relação a dois espaços: 4.1 O desenvolvimento do currículo e a ATPC; 4.2 O desenvolvimento do currículo e o Seminário de Boas Práticas.

4.1 O desenvolvimento do currículo e a ATPC

Iniciamos com a apresentação da voz dos documentos por meio da Resolução SE 46, de 25-4-2012, que “dispõe sobre a formação em serviço do professor da Educação Básica I e dá providências correlatas”; instituiu as 2h semanais de trabalho remunerado, ATPC, com foco no ensino da Matemática, e de acordo com as orientações dispostas no “Material do Professor”:

O projeto propõe como ação principal a constituição de grupos de Estudo de Educação Matemática em cada escola, usando o horário destinado para as aulas de trabalho pedagógico coletivo (ATPC), e atuando no formato de grupos colaborativos, organizados pelo Professor Coordenador do Ensino Fundamental Anos Iniciais, com atividades que devem ter a participação dos próprios professores. (São Paulo, 2013, p.4)

Assim, podemos observar a intencionalidade expressa nos documentos oficiais de propiciar uma formação continuada específica na área de Educação Matemática em uma perspectiva colaborativa.

No caso da “Escola Progresso”, a professora coordenadora “Janaína”, quando questionada durante a entrevista, sobre a sua trajetória como PC e a organização da ATPC, observou-se indícios de um caráter mais formativo voltado ao currículo, de trocas e estudos, pautado no desenvolvimento de atividades, de um novo material, além da organização da rotina escolar, conforme diz:

Eu me sinto uma pessoa proativa, eu não sei ficar muito tempo olhando só, e não ter um movimento novo, aprendendo mais, buscando mais sobre alguma coisa e também estar passando mais. Eu sempre fui aquela pessoa assim, que trazia o material novo e distribuía com os professores, trocava ideias, então assim, eu gosto muito desse movimento de coordenação, de estar junto com os professores, trocando, estudando, revendo, isto é de mim mesmo, e organizando também a rotina escolar. (Professora “Janaína”, entrevista)

Por outro lado, a PC, mesmo considerando-se uma professora coordenadora experiente (cinco anos na função) destaca algumas dificuldades do trabalho, apontadas a seguir:

Eu acho que a maior dificuldade do coordenador é conseguir conquistar o professor para que ele veja o ensino de uma maneira diferente, uma visão construtivista, porque muitos são apegados ao tradicional, já mudou muito, nós tivemos uma mudança muito grande, mas ainda temos resistência com essa situação, [...] movimentar esses professores para uma nova visão. (Professora “Janaína”, entrevista)

Também selecionamos o Episódio 1, Quadro nº12, do vídeo produzido na ATPC, fornecido pela escola, que se relaciona com as concepções de currículo da professora “Janaína” observadas na entrevista, como as mudanças de uma visão tradicional para a visão construtivista, prevista no currículo oficial de Matemática para os Anos Iniciais da SEE/SP.

Quadro 12: Episódio 1 – Orientações da PC para as professoras assistirem ao vídeo da tematização da prática da professora “Ana”.

EPISÓDIO 1		
Elementos componentes do episódio		Descrição
Título		Orientações da PC para as professoras assistirem ao vídeo da tematização da prática da professora “Ana”
Cena 2’38’’ vídeo 040		Após a leitura da pauta do ATPC pela PC e das considerações teóricas sobre “Tematização da Prática”, a PC “Janaína” comunica às professoras que irão assistir ao vídeo da professora “Ana” e que farão a observação do vídeo com base nas questões que estão disponíveis em pauta, assim deverão registrar suas observações, o que pensam, para posteriormente discutirem e realizarem as intervenções coletivamente.
Narração da cena		Proposta da PC: o grupo de professoras observa ao vídeo e registra as anotações a partir das questões: <ul style="list-style-type: none"> - Qual a concepção de ensino e aprendizagem nos dois momentos (duas aulas distintas) do vídeo? O que mudou da primeira para segunda aula? - O que os alunos aprendem com as sequências de atividades desse tipo? - Quais conteúdos “Ana” pretendia ensinar com essas atividades? - Por que é importante desenvolver as atividades como vocês viram no vídeo? - Existem alguns equívocos? (No planejamento, no desenvolvimento da atividade, o que poderia ter sido realizado de forma diferente). Quais?
Cenário		Observação e Estudo do vídeo de tematização da prática de sala de aula da professora “Ana” em ATPC.
Sujeitos da pesquisa	PC	“Janaína”
Transcrições		PC “Janaína”: agora eu vou colocar o vídeo da professora “Ana”, mas vocês terão que observar algumas coisas no vídeo que vai ser passado para vocês. Vocês têm aí na pauta essas questões que é para serem observadas. Se vocês quiserem pegar um lápis ou uma caneta para anotar o que for pensando, vendo e observando, e depois a gente vai refletir e discutir um pouquinho sobre isso. É hora de todo mundo falar, colocar o que pensa, o que sabe, a gente fazer intervenção. As questões que vocês deverão observar são: <ul style="list-style-type: none"> - Qual a concepção de ensino e aprendizagem nos dois momentos (duas aulas distintas) do vídeo? O que mudou da primeira para segunda aula? - O que os alunos aprendem com as sequências de atividades desse tipo? Com o que ela vai desenvolver. - Quais conteúdos “Ana” pretendia ensinar com essas atividades? - Por que é importante desenvolver as atividades como vocês viram no vídeo? - Existem alguns equívocos? Equívocos assim no planejamento, no desenvolvimento da atividade, o que vocês acham que poderia ter sido feito diferente. Igual a “Ana” falou, não precisar ter melindres, porque a gente já viu tudo isso, não é “Ana”? A gente quer que vocês enxerguem. Vamos lá.

Podemos observar nesse Episódio 1 que a PC tem a intencionalidade, considerando que há uma pauta elaborada antecipadamente, de identificar os saberes das professoras a partir das questões propostas, por exemplo: a concepção de ensino e aprendizagem nos dois momentos do vídeo, e a importância de como desenvolver as atividades, observando o modelo didático metodológico apresentado no material do Professor do Projeto EMAI, atentando para a conversa inicial, a problematização e as observações/intervenções que devem ser garantidas pelas professoras.

Também percebemos a intenção de que as professoras se apropriem da concepção, construtivista e sócio interacionista, prescrita nos referenciais curriculares do EMAI, nas quais os professores são os mediadores do processo de ensino e aprendizagem, direcionando o foco para os alunos como atores do processo de aprendizagem por meio de uma construção ativa do conhecimento (SÃO PAULO, 2008). O que pressupõe que na partilha dessas relações em sala de aula, professor-aluno, aluno-aluno, participando ativamente, os sujeitos apropriem-se da linguagem, dos saberes matemáticos acumulados historicamente.

Conforme evidenciamos, há uma relação próxima entre o Episódio 1 e os excertos das falas da PC “Janaína” retirados da entrevista, em especial quando afirma que: “[...] conquistar o professor para que ele veja o ensino de uma maneira diferente, uma visão construtivista, porque muitos são apegados ao tradicional [...]”. Assim, prevalecendo o apropriar-se dos pressupostos do currículo, da sua prescrição (GIMENO SACRISTÁN, 2000).

Ainda, sobre a dinâmica do trabalho na ATPC, na voz da professora coordenadora ao ser questionada na entrevista, retrata que:

[...], ainda não consegui montar uma pauta com que eles levassem materiais para apresentar e trocar com os colegas, mas a minha intenção agora é essa. Por enquanto eu só coloquei o que eu recebi lá (na diretoria), porque eu me senti com mais segurança em fazer, porque eu estou começando agora. (Professora “Janaína”, entrevista)

De acordo com esse excerto, percebe-se a intenção da elaboração de uma pauta com características colaborativas, conforme previsto no Projeto

EMAI, porém a PC declara que tem privilegiado a pauta sugerida pela DE, observando a garantia do movimento metodológico e do estudo dos conteúdos, do entendimento do currículo prescrito e apresentado às professoras por meio do material do EMAI que, segundo a PC, lhe traz mais segurança no trabalho com as professoras.

Essa intenção da PC é percebida na fala das professoras entrevistadas, conforme segue:

[...] Agora está formativo mesmo, antes quando não tinha uma coordenadora, ou a coordenadora estava começando, aí estava assim, juntava o 5.º ano. Então agora a “Janaína” conduz todas vezes. Agora ela traz a pauta e nós vamos estudando, nós falamos e cada um expõe sua experiência, alguém coloca que fez assim. [...] (“Ana”, entrevista)

[...] mas como a gente tem esse estudo e tem o tempo para sentar em grupo pelas séries, a gente sempre resolve [as atividades], sempre troca ideias, é bem interessante. [...] a gente sempre troca experiências, os temas que são abordados, a gente fala de cada série, como dar continuidade no quarto ano [a professora leciona no 3.º ano], somos, à tarde, em duas, e de manhã em três. [...] Tem um tempo, mais no ATPC, porque à tarde reúne eu e a professora da tarde e a gente elabora junto, e depois no ATPC a gente socializa com as outras se está todo mundo junto. (“Rosa”, entrevista)

A partir das falas das professoras, durante as entrevistas, evidencia-se a percepção da perspectiva do trabalho colaborativo, sinalizando nas falas o juntar, trocar e socializar ideias e experiências. Também há evidências de um movimento de estudo curricular destacando os temas e a continuidade dos conteúdos a serem abordados por ano.

Considerando que a PC não é uma especialista em Matemática, e que durante sua trajetória escolar, a disciplina se caracterizou basicamente na técnica dos cálculos, operações e problemas formais, fatos que evidenciam a necessidade de estudos devido à carência de conteúdos e conceitos, e a importância desse movimento de formação, a partir de uma pauta preestabelecida na DE em que também prevalece o uso adequado do material – principalmente no modelo em que está prescrito e apresentado, bem como o estudo de conteúdos e procedimentos metodológicos, ela relata:

[...] nós fomos ensinados somente a cálculos e probleminhas, resolução de problemas, nós não tivemos uma formação em todos os conteúdos matemáticos [...] então nós necessitamos dessa formação, que sem ela, não estaria acontecendo nenhum “pinguinho” do que está começando a acontecer na escola, porque a gente agora sabe, por exemplo, a gente usa vocês como modelo, todas às vezes que eu vou me colocar na minha situação de formação com os meus professores eu tento resgatar tudo o que foi colocado passo a passo para gente na formação inicial nossa, de professor coordenador na diretoria. (Professora “Janaína”, entrevista)

Também questionamos, na entrevista, a PC a respeito da constituição dos Grupos de Educação Matemática na perspectiva colaborativa, conforme previsto no referencial do EMAI – se está acontecendo, se está difícil de constituir, qual é o maior enfrentamento, e qual a compreensão das professoras sobre os grupos. A PC diz:

Olha, constituir o grupo, eu não vou falar para você que é fácil, porque não está sendo não, elas não estão com resistência em estudar, mas elas têm resistência, eu acho que é igual uma sala de aula com aluno, de ir se apresentar para os colegas e sofrer questionamentos, acho que a maior problemática, é essa. Porque elas não se sentem tão à vontade para fazer isso, você tem um, dois, que tem os perfis diferentes para poder fazer essa situação de colaboração, mas eu acho que é importante também, incentivar aqueles outros que não tem tanto esse perfil, então eu busco sempre, colocar coisas boas. [...] (Professora “Janaína”, entrevista)

Na análise dessa fala da PC, observamos que o espaço da ATPC está se constituindo como um momento de estudos e reflexões sobre o material, o planejamento e desenvolvimento das atividades, mas também como momento para socialização das práticas de sala de aula. Percebemos a finalidade das professoras na interação de suas práticas entre as colegas, como condição para explicitar o currículo real, o modo como o currículo apresentado é transformado no contexto da sala de aula.

Entretanto, boa parte dos docentes é resistente e não se sentem à vontade para a exposição de suas vivências, principalmente quando questionados sobre conceitos, didática e metodologia, elementos fundamentais do currículo. Segundo a professora coordenadora “Janaína” (entrevista): “[...]”

Essa resistência em se apresentar, eu acho que não é nem em estudo, é na questão de se apresentar para o próprio colega”.

Podemos perceber a resistência implícita das professoras, pois conforme o posicionamento da PC, no Episódio 1 da ATPC, quando solicita às professoras que se manifestem quanto aos possíveis equívocos ocorridos durante a aula da professora “Ana”: “Existem alguns equívocos? [...] o que vocês acham que poderia ter sido feito diferente. [...] não precisa ter melindres [...] A gente quer que vocês enxerguem.” (PC “Janaína”, Episódio1).

Também trazemos a voz da professora “Rosa” (P13) que menciona a fala da professora Ana, a fim de evidenciar que não há ainda uma confiança mútua entre as professoras, o que de certa forma caracteriza a resistência dita pela PC “Janaína”. Vejamos a fala da professora “Rosa”:

[...] nós percebemos, e mesmo antes de passar o vídeo ela [Ana] já tinha colocado isso: “olha tem alguns equívocos, mas vocês podem ter liberdade de falar”. Mas mesmo assim a gente fica com um pouco de receio, eu falo porque é diferente, igual quando eu vivenciei os cursos que fiz de análise de vídeo e mesmo os ATPC que eu participei, acredito que as pessoas têm muito mais liberdade de falar, de se colocar. (Professora “Rosa”, entrevista)

A orientação que há no Projeto EMAI, sobre a constituição de Grupos de Educação Matemática no formato colaborativo, ainda não é suficiente para que a equipe escolar compreenda e consiga quebrar a cultura da formação direcionada que há na escola, ou seja, temos uma concepção de formação de professores pautada nos conhecimentos *para* a prática (COCHRAN-SMITH; LYTTLE, 1999). A coordenadora destaca que:

[...] então eu acho que essa questão de formação para o professor, fica bem clara, que não parte de uma atividade que você tem que visualizar e pensar como vai ser realizada, lá está o passo a passo (professora “Janaína”, entrevista).

Essa “não” compreensão dos modelos de formação, também está presente na voz da professora “Ana”:

[...] Eu acho que nós não entendemos ainda, o que é esse estudo do EMAI, seria os próprios professores reunir, depois que eu comecei a ler, para fazer o relatório da tematização, mesmo estudar para o concurso, porque realmente lá não está, porque você fala assim “estudo colaborativo”, mas não deixa específico (o que é), pelo menos eu não li em lugar nenhum. [...]. (professora “Ana”, entrevista)

De acordo com a fala da professora “Ana” na entrevista, o significado de grupo ainda não foi compreendido pelos professores, e não há um referencial nos documentos do EMAI que esclareça efetivamente a proposta de colaboração, de forma que as professoras possam refletir ou seguir um modelo.

Observamos que, por meio da fala da professora “Ana”, possivelmente, a resistência do grupo se dê pela comodidade de ser conduzido pela PC, conforme diz:

Por mim, eu sempre falo que a gente precisa, mas o pessoal não tem apontado isso, tem que ser conduzido pela “Janaína”, porque se deixar por conta, ainda não tem uma maturidade, eu acho que a gente tem um perfil muito, se é para fazer, vamos fazer, a equipe é responsável, muito boa, então a gente está sempre dispostas, então a “Janaína” coloca as coisas, ela mesmo tem uma experiência muito grande, do grupo, o que ela vê de necessidade, e como não tinha estudo, tudo que ela trouxe para nós foi muito produtivo, eu senti isso, eu acho que o grupo também, porque tinha uma coisa aqui de falar que professor não estudava, a “Janaína” veio e não teve problema, porque tudo que ela propôs todo mundo abraçou, todo mundo estudou, teve responsabilidade. Mas tem que ser conduzido. (professora “Ana”, entrevista)

Compreendemos, a partir desses relatos, que a constituição do grupo está intrinsecamente ligada à confiança entre os participantes, que aos poucos se conquista, no compartilhamento dos trabalhos e das experiências. E sobre esta limitação, a PC tem buscado alternativas para superação, conforme diz:

[...] Eu tenho aquele professor que chega em mim e fala: “Janaína”, eu fui aplicar essa atividade e parece que não deu muito certo, o que será que faltou?” ou então, “Janaína”, eu quero colocar essa atividade na minha rotina, que jeito você acha que fica melhor?”, aí você tem como ajudar o professor, levar, trocar, você conversa, dialoga, vamos pensar assim, busco sugestão com outro do mesmo ano, série, que

aplicou, porque eu cheguei na escola, a escola estava muito fragmentada, porque lá cada um trabalhava o que queria na sua sala, não gostava muito desse grupo colaborativo pelo menos por ano, da discussão. Elas são muito tímidas com relação a isso, agora que eu voltei, que eu já estou lá faz um mês, um mês e pouco, então elas já estão se sentindo confiantes em mim e eu pedi, que o que eu mais queria lá, era ver essa troca colaborativa em grupos por série, elaborar uma rotina junto, estudar as atividades do EMAI junto, porque eu falei para elas que um grupo forte, é um grupo unido, que você tem argumento, você tem discussão, tem troca de saberes, quando você trabalha junto. [...] mas eu tenho aquela também que tem aquela resistência, “fala do professor: Ah, você aplicou? Apliquei. Foi bom, foi.” Entendeu, não abre nem para você iniciar um diálogo, e são essas que a gente vai ter que começar, fazer uma observação em sala, faz uma sugestão, vamos elaborar a rotina juntos. [...] (PC “Janaina”, entrevista)

A partir da fala da professora coordenadora, identificamos a cultura de formação, que está posta no ambiente escolar, mediante a figura do professor coordenador, como o responsável pela formação, pelo apoio pedagógico ao professor, considerando que o docente necessita desse suporte curricular, seja no movimento didático-metodológico, no planejamento das atividades e rotinas de sala, na mediação entre pares para a aproximação das práticas, na observação em sala de aula, nos conteúdos e conceitos.

O docente espera do trabalho do professor coordenador, a referência, a avaliação e os encaminhamentos. A presença da PC, como um orientador do currículo, tem importância para a constituição profissional das professoras. Por outro lado, há expectativas pelo PC de que se institua a formação dos grupos colaborativos, mesmo que ainda com efeitos de coletividade centradas no currículo.

Assim, podemos perceber que a dinâmica do grupo está centralizada na figura do professor coordenador, responsável pela formação, e para as professoras cabe executar a pauta, realizar as atividades, compartilhar experiências, relatar as práticas e desenvolver o estudo o currículo do EMAI com maior evidência entre os níveis apresentado e real. Quanto às práticas de grupo colaborativo (FIORENTINI, 2004), elas continuam na intenção de se constituírem, para as tomadas de decisões negociadas coletivamente, para liderança compartilhada (não hierarquizada) e para adquirir a confiança mútua.

Porém, há na escola um movimento de estudo e entendimento dos pressupostos curriculares com características de grupos de estudos, que apresentam suas contribuições para o desenvolvimento e apropriação do currículo de Matemática; que se fortalece, quando os professores relatam suas experiências no planejamento do uso do material, na compreensão dos conteúdos das atividades das sequências didáticas, na metodologia focada na investigação e interação de como os alunos pensam matematicamente.

A organização desses grupos sempre é mediada pelo trabalho da professora coordenadora que conduz os estudos, mediados por uma pauta, conforme já dissemos, organizando os grupos em determinados momentos por ano/série, aproximando-os das sequências a serem planejadas, também por meio do estudo de conteúdos matemáticos, didáticos e da aprendizagem dos alunos.

Para Gimeno Sacristán e Gómez (1998, p.148) é necessário observar o currículo “como projeto cultural elaborado, condiciona a profissionalização do docente e é preciso vê-lo como uma pauta com diferente grau de flexibilidade para que os professores/as intervenham nele”.

Nesta perspectiva de Gimeno Sacristán e Gómez (*op.cit*), para aprofundar a análise sobre o desenvolvimento do currículo apresentado ao real, selecionamos dois episódios de um vídeo que retratam a discussão em ATPC sobre a tematização da prática em duas aulas da professora “Ana”, realizada no 5º ano, na qual foi desenvolvida a sequência didática 26, atividade 26.1, do volume II do material do professor e aluno, cuja expectativa de aprendizagem envolvia a análise, interpretação e resolução de situações-problema do campo aditivo e multiplicativo, a composição e decomposição de números naturais (veja anexo).

Na seleção da discussão coletiva a seguir (Episódio 2), há um diálogo entre a PC “Janaína” e as professoras, sobre a aula da professora “Ana” apresentada no vídeo, em que se configura os aspectos gerais do currículo, a concepção, a linguagem, os procedimentos didáticos metodológicos, as intervenções da professora e a aprendizagem dos alunos. Já no Episódio 3, há uma reflexão mais aprofundada entre a professora

coordenadora “Janaína” e professora (P6), sobre aspectos do conteúdo matemático.

Quadro 13: Episódio 2 – Estudo do vídeo das práticas da professora Ana.

EPISÓDIO 2		
Elementos componentes do episódio		Descrição
Título		Estudo do vídeo das práticas da professora Ana
Cenas		PC “Janaína” discute com as professoras a concepção de currículo; Considerações das professoras P12 e P16 sobre o segundo momento do vídeo; Mudanças do momento 1 para o momento 2, segundo as professoras P6 e P4; Ampliações das contribuições da professora P4 para o grupo; Discussão coletiva sobre o uso de estratégias pessoais, conteúdos matemático e intervenções da professora.
Narração das cenas		A discussão desse episódio observa-se que os professores refletiram sobre as transformações do currículo prescrito ao realizado. Destaca-se no aspecto didático metodológico do currículo, a investigação dos saberes que as crianças já trazem, que tenham significado e motive o interesse pela aprendizagem, o desenvolvimento das estratégias de resolução favorece a interação com o conhecimento matemático e amplia as relações de sala de aula e as possíveis intervenções desenvolvidas pela professora com alunos de forma a propiciar a aprendizagem.
Cenário		Observação e Estudo do vídeo de tematização da prática de sala de aula da professora Ana em ATPC.
Sujeitos da pesquisa	PC	“Janaína”
	Professoras	Ana, P4, P6, P12
Transcrições		<p>PC “Janaina”: A proposta da filmagem é para gente discutir o uso adequado do material na sala de aula. Como que a gente está utilizando. Observar a prática da professora “Ana” e observar na prática dela, o que a gente faz e o que a gente não faz e a partir do vídeo dela a gente pode começar a fazer. Então tudo isso vai ser o foco do nosso trabalho hoje. Então agora, eu gostaria que em cada questão a gente fosse refletindo. Então vamos voltar aqui nas questões.</p> <p>Qual a concepção de ensino e aprendizagem no primeiro momento do vídeo que vocês observaram, vocês viram essa diferença de “Ana” no primeiro momento, com relação às falas dela com relação ao aluno, e a “Ana” no segundo momento em relação às falas dela. Aqui, P12 o que você observou?</p> <p>Professora P12: Eu acho que ela questionou mais as crianças, agora no segundo vídeo.</p> <p>Professora P16: Eu achei que no primeiro momento ela quis ver primeiro os conhecimentos prévios da criança, quais os conhecimentos que ela tinha do que era um sítio, do que era uma fazenda, qual o paralelo entre as diferenças, entre um sítio e uma fazenda, que o sítio não poderia dar uma renda, produzir alguma coisa que a fazenda já produzia, ela aproveitou muito esse gancho.</p> <p>PC “Janaina”: Isso, só que essa pergunta vai vir após. A primeira pergunta, o que estamos tentando focar nela, é a concepção de trabalho. A gente sabe que há a concepção espontaneísta, que o professor não sabe o que faz na sala, tem aquela tradicional que se embasa pelo que aprendeu, pelo que já sabe e pelo que já viveu, e tem a construtivista, que é a que a gente estuda, a partir de 1980, que a gente vem construindo essa concepção.</p> <p>PC “Janaina”: Dentro dos dois momentos do vídeo, não precisa ter melindres, porque a gente já sabe, não é “Ana”? No primeiro momento, as palavras dela [“Ana”] quando ela utilizava assim, conta, a palavra conta, é a mais, é a menos. Qual é a postura dela com relação à concepção? Quando ela utiliza esse procedimento, faz a conta, hoje em dia a gente fala isso para o aluno?</p> <p>Professora P6: Existe uma mudança grande em nível de repertório, de estratégias.</p> <p>PC “Janaina”: Isso, então nesse primeiro momento, a gente vê pela fala da “Ana” que ela estava apoiada em uma concepção tradicional.</p> <p>Professora P4: O foco dela era a operação [primeiro vídeo]. No segundo [momento] era o conhecimento da criança, a estratégia que ele iria usar para executar o problema.</p> <p>PC “Janaina”: Falou tudo Professora P4, é isso mesmo. No primeiro momento ela estava preocupada com a criança resolver o cálculo, a operação, a conta, lembram que ela até falou a</p>

	<p>conta, no segundo momento ela já usava [fala] qual procedimento que você [aluno], qual estratégia, como que você conseguiu achar esse resultado. Entenderam?</p> <p>Professora P4: Até aquela parte do a mais, na sua intenção você ["Ana"] estava querendo falar a mais, aí a menina falou assim: "mas é a mais de ter mais, vai ter mais", mas quando a gente fala do a mais, nós estamos nos referindo à diferença. Então a conta que vai ser, não é uma conta de adição, e sim de subtração. Então leva as crianças a um engano, esse a mais. E apareceu isso no vídeo, essa dúvida de é ter mais ou fazer uma conta de adição.</p> <p>PC "Janaína": Então nesse momento ela se apoiou na concepção que ela garantia, o que ela já tinha isso como concreto e sabia. No segundo momento ela refletiu em cima da análise do vídeo, e aí ela ["Ana"] já mudou, falou minha concepção é essa, então deixa eu utilizar ela.</p> <p>Professora P6: Eu acho que essa nova linguagem matemática, ela vem muito dentro do EMAI, essa questão de estratégia, é uma nova linguagem que a gente usa com a criança e que facilita o entendimento dele [aluno]. Eu não preciso especificamente da conta, mas eu preciso ter estratégias para o resultado.</p> <p>PC "Janaína": E ela ["Ana"] conseguiu exatamente isso com os alunos no momento que ela fez a intervenção, vocês observaram da [intervenção] calculadora, o grupo [alunos] não chegou num acordo, chegou? Então o que foi possível para que eles avançassem naquele saber ali, como que eles avançaram, o que propiciou o avanço?</p> <p>Professora P6: Através da intervenção que ela fez.</p> <p>Professora P4: A intervenção que ela fez e o uso de outro recurso, eu não sei se a proposta era usar a calculadora naquele momento, mas no primeiro momento ela deixou de usar esse recurso, por exemplo, usou só a operação, podia também ter usado a calculadora, não sei se a proposta...</p> <p>Professora "Ana": A proposta era resolver a situação-problema, e depois como eu poderia conferir o resultado usando a calculadora. A calculadora era só para conferir o resultado. (Ana)</p> <p>PC "Janaína": Não, é porque tinha cálculos que não eram exatos, então eles tinham que usar a calculadora como um procedimento, uma estratégia para pensar o que eles iriam fazer com o resto para poder chegar na conclusão do número exato, do valor. Então a calculadora era uma estratégia para conferir o resultado, se estava certo.</p> <p>PC "Janaína": O que os alunos aprendem com sequências de atividades desse tipo no EMAI.</p> <p>Professora P16: A criança vai criando os saberes dela, eu chego a essa conclusão, vai criando o vocabulário que antes ela não tinha, quais estratégias que ela vai tomar.</p> <p>Professora P6: Praticamente todas as atividades do EMAI se inicia com essa roda de conversa, que é essa roda que a "Ana" iniciou na atividade dela, que ela trouxe a fazenda, como a Professora P16 colocou aquela hora, eu acho que é isso faz com ela [criança] traga claramente o conhecimento da vivência diária dela para sala de aula, para que tenha sentido para ela, aí ela vai ter interesse de aprendizagem.</p> <p>Professora P10: Porque o professor precisa valorizar a bagagem que o aluno tem, porque às vezes a gente acha que aluno não sabe daquilo que a gente vai falar, e é errado, não é isso.</p> <p>PC "Janaína": Ah! Então o professor precisa ter claro o que o aluno sabe. A "Ana" tinha esse saber, tinha claro, o que o aluno sabia? Por quê?</p> <p>Professora P10: Tinha, quando ela fez os levantamentos prévios, ela já sabia.</p> <p>PC "Janaína": E aonde mais vocês observaram isso no vídeo, que ela já sabia os saberes de seus alunos. Os alunos estavam sentados como, nos dois momentos?</p> <p>Professora? Duplas, estrategicamente alunos com um pouco mais de dificuldades.</p> <p>PC "Janaína": Então ela pensou nas duplas produtivas, olha os saberes, estão vendo, ela já sabia o saber de cada um para poder agrupá-los. Pensou no grupo de quatro quando foi desenvolver, aquele que sabia mais com o que sabia proximamente a ele, porque não pode ser tão discrepante. Também agrupou o D.I. (deficiente intelectual) com uma criança que acolhe, que interage com ele, mesmo que ele não tenha conseguido chegar ao raciocínio, mas pelo menos a criança que estava com ele fez com que ele parasse e pensasse.</p> <p>Professora P16: Houve uma interação, educador – educando, educando com educando, então você vê que foi produtivo, foi uma interação muito boa.</p>
--	--

No início dos estudos do Episódio 2 a PC "Janaína" discute com as professoras a questão da concepção de currículo que é observada na prática da professora "Ana", destacando no primeiro momento métodos mais tradicionais, com enfoque no cálculo e no procedimento, "faz a conta",

ênfatizando palavras-chave, “a mais” e “a menos”. Há um movimento metodológico que reforça a ideia do exercício, por meio da repetição e da memorização de termos matemáticos, de uma linguagem matemática formal que condiciona a solução da atividade a uma técnica.

Por outro lado, no segundo momento do vídeo da aula, de acordo com a fala das professoras P12 e P16, a professora “Ana” já questiona mais as crianças, levantando o que elas já sabem sobre o contexto do problema. Percebe-se uma alteração no movimento didático, considerando o que está proposto no material do professor, no item “Conversa inicial”, estabelecendo-se uma relação entre o currículo real e o currículo apresentado.

De acordo com as discussões do Episódio 2, percebemos que há uma mudança na concepção de ensino da professora “Ana”, do primeiro vídeo para o segundo, conforme diz a professora P6: “ Existe uma mudança grande em nível de repertório, de estratégias” fortalecida pela fala da professora P4: “No segundo [momento] era o conhecimento da criança, a estratégia que ele iria usar para executar o problema”. A PC “Janaína” atribui à mudança, a possibilidade da professora “Ana” ter refletido sobre a própria prática, quando assiste ao vídeo da primeira aula, modificando o modo de ensinar, proporcionando aos alunos utilizar diferentes estratégias para solução do problema. Há uma inversão no processo, na lógica, em que se parte da compreensão do problema, da utilização de diferentes estratégias (pessoais) para a construção do conceito.

As contribuições da professora P4 para o grupo são ampliadas quando discute com a professora “Ana”, os diferentes significados das operações do campo aditivo, trazendo para a discussão como as crianças pensam diante das situações-problema que traduzem essas ideias, por exemplo: “mas é a mais de ter mais, vai ter mais”, conceitos esses que estão postos no currículo prescrito (GIMENO SACRISTÁN, 2000), que demandam o estudo e compreensão das professoras, por hora discutida nesse episódio.

Ainda na discussão foram tratados o uso de instrumentos como a calculadora, cuja finalidade era a de conferência do resultado, após os procedimentos utilizados pelos alunos. A forma de agrupamento dos alunos,

das duplas produtivas, da aproximação dos saberes dos alunos, evitando-se a discrepância, e a importância do acolhimento das crianças incluídas com crianças acolhedoras.

Percebemos na discussão coletiva desse episódio, que os professores refletiram sobre as transformações que ocorrem com o currículo, desde a prescrição, a maneira como é apresentado aos professores no material e de fato como se desenvolve em sala de aula, o currículo real. Destaca-se o aspecto didático metodológico do EMAI apontado pelo grupo, como a investigação dos saberes que as crianças já trazem que faz sentido e cause interesse para aprender, o uso de estratégias pessoais que possibilita maior interação com o conhecimento matemático e nas relações de sala de aula e as possíveis intervenções desenvolvidas pela professora para favorecer a aprendizagem.

Recorremos à entrevista com a professora “Maria” (P9) a fim de trazer sua voz aprofundando sua percepção a respeito da proposta de estudo da aula da professora “Ana” durante o ATPC, e seus efeitos para a prática docente:

No momento de formação eu achei importante, porque analisando a prática da professora, a gente pôde propor no grupo, uma melhor intervenção por parte dela com os alunos, que poderia ter sido feita, também propor situações diferentes, nesse sentido. [...] em termos do professor, eu acho que é rico, porque ele vai refletir sobre o trabalho que ele fez, e até no ATPC nós chegamos à conclusão de quando a gente fazia formação do EMAI ou ficava estudando as atividades, a gente tem que ficar pensando em várias possibilidades de pergunta por parte do aluno, porque às vezes você não está imaginando o que o aluno vai questionar sobre aquele assunto e na hora você não sabe como fazer um tipo de intervenção e como responder aquela pergunta. Então a gente chegou à conclusão de que quando a gente está analisando as atividades, a gente vai também estar analisando várias possibilidades de resolução ou de perguntas que podem surgir por parte dos alunos, refletir mais sobre isso, porque de repente você tem que fazer uma intervenção ali na hora, que você não pensou que o aluno iria indagar isso. (Professora “Maria”, entrevista)

Na análise da fala, percebemos que a professora (P9) considerou o momento importante, sugerindo à professora “Ana” melhorias nas intervenções com os alunos, e também destaca a riqueza para o professor, quando reflete

sobre a própria prática, com possíveis antecipações sobre os questionamentos e resoluções dos alunos, ampliando a intervenção docente, podendo ampliar o que está proposto no material do professor, especificamente no item “problematização”.

Assim, no Episódio 3 destacamos, a partir da discussão da Professora P6 com a PC “Janaína”, aspectos dos conteúdos de matemática abordados na aula da professora “Ana”, estabelecendo uma relação do seu desenvolvimento no contexto da sala de aula, as intervenções realizadas para sua apropriação pelos diferentes alunos, e como são selecionados os conteúdos no currículo prescrito, tendo em vista as expectativas de aprendizagem previstas para o ano/série, que norteiam as THA – Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem que direcionam o trabalho docente no material do EMAI.

Quadro 14: Episódio 3 – Os conteúdos que “Ana” pretendia ensinar.

EPISÓDIO 3		
Elementos componentes do episódio		Descrição
Título		Os conteúdos que “Ana” pretendia ensinar
Cena		Retomada da questão sobre os conteúdos a serem ensinados e a reflexão da professora P6 sobre o currículo em espiral.
Narração da cena		<p>No estudo das questões propostas pela PC para estudo e análise da prática de sala de aula da professora ‘Ana’, a PC “Janaína” retoma a questão que investiga os conteúdos que a professora “Ana” pretendia ensinar com as atividades da sequência trabalhada.</p> <p>A professora P6 promove uma reflexão, levantando os conteúdos como cálculo, decomposição de números, comparação com o sistema monetário para facilitar a compreensão do aluno, considerando o cotidiano, suas vivências.</p> <p>A PC “Janaína” enfatiza a importância do estudo e planejamento das sequências para aplicação em sala de aula, destacando os bons questionamentos, a intervenção que varia de aluno para aluno.</p> <p>A professora P6 refere-se ao movimento do conteúdo ao longo dos anos iniciais, do aprofundamento do conteúdo com avanço do ano/série e do desenvolvimento do aluno, saindo do concreto, de estratégias pessoais para um procedimento mais formal.</p>
Cenário		Observação e Estudo do vídeo de tematização da prática de sala de aula da professora “Ana” em ATPC.
Sujeitos da pesquisa	PC	“Janaína”
	Professora	P6
Transcrições		PC “Janaína”: Que conteúdos “Ana” pretendia ensinar com essas atividades dessa sequência que ela desenvolveu? Conteúdos Matemáticos

	<p>mesmo.</p> <p>Professora P6: Cálculos, decomposição de números, ela trabalhou sistema monetário também, quando ela joga a decomposição para o sistema monetário, é uma questão muito interessante porque quando passa para nota eles têm uma vivência diária.</p> <p>PC “Janaína”: Viu como é interessante, então ali foi uma intervenção que ela [“Ana”] teve que pensar para poder fazer com os saberes que ela sabia que aquela aluna já tinha sobre notas, que ela [aluna] iria conseguir decompor o número através daquela situação. Então como é importante a gente pensar na intervenção pertinente para realizar com cada aluno diferentemente, porque, às vezes, a que eu faço com esse [aluno] não dá resultado com aquele. Então é por isso que a gente quando vai estudar o EMAI para aplicação pensar nessas questões.</p> <p>Professora P6: Uma das coisas interessantes que eu percebi aí, e que a gente já vem pensando na questão do EMAI, é que ele vem com os mesmos conteúdos, e ele [EMAI] vai aprofundando com o passar dos anos, porque igual essa questão colocada do a mais, essa questão ela vem na forma do concreto lá no 2º ano, onde a gente faz coleção de carrinho, quantos sobraram, a gente já usa esse termo [a mais], no terceiro ano, que é a série que eu estou, se trabalha muito isso dentro do EMAI através de desenhos [esquemas] e já introduzindo essa questão da conta, da resolução por conta, e é aprofundado lá no quarto ano. Então o aluno já vem tendo essa vivência, com essa linguagem desde o segundo ano, com esse tipo de resolução.</p>
--	--

A partir do questionamento da PC “Janaína” sobre quais conteúdos “Ana” pretendia ensinar com a sequência didática, a professora P6, destacou os cálculos, a decomposição de números naturais, a relação com sistema monetário, tendo em vista que é um contexto que traz significados com o cotidiano dos alunos, pois antes mesmo do quinto ano, já estão acostumados com as trocas de cédulas e moedas em situações de troco. A situação observada pela PC “Janaína”, ao refletir sobre a importância da intervenção realizada pela professora “Ana”, considerando os bons questionamentos realizados pela professora, diante da diversidade do que sabem os alunos, requerendo diferentes intervenções pensadas antecipadamente durante o planejamento da aula.

A seleção de conteúdos é realizada a partir do levantamento das expectativas de aprendizagem previstas para o ano de estudo. Essas expectativas estão previstas no currículo prescrito (propostas curriculares, currículo oficial, parâmetros curriculares). No EMAI as expectativas acompanham cada sequência didática, para que professor avalie e compreenda os objetivos de ensino e aprendizagem propostos nas THA

(SIMON, 1995), que trazem as reflexões sobre as hipóteses de aprendizagem das crianças, o plano de desenvolvimento das atividades, que estão disponíveis no material do professor (currículo apresentado).

A professora P6 destaca a necessidade do conhecimento do currículo de matemática, considerando que as expectativas de aprendizagem desenvolvidas a partir dos conteúdos, são aprofundadas com o passar dos anos, atribuindo importância a visão global do currículo. Também aponta o movimento do currículo em espiral das ideias do campo aditivo, que segundo a professora surgem na forma do concreto no segundo ano, a partir da coleção de carrinhos, avançando a partir do terceiro ano para situações-problema com soluções e estratégias pessoais e no quarto ano com a operação formal na resolução de problemas.

Podemos perceber que a proposta do uso de vídeos próprios na ATPC, favoreceu o processo reflexivo das professoras sobre a prática pedagógica e a compreensão dos estudos do EMAI que acontecem na “Escola Progresso”. Porém, percebemos algumas ressalvas em relação a esta proposta nas entrevistas das professoras “Maria” (P9) e “Rosa” (P13).

“Maria” aponta alguns cuidados com o processo de filmagem em sala:

[...]eu também acho que pode estar causando certo constrangimento para os alunos, para os professores, eles não participam tanto quanto numa aula, assim mais descontraída, que não está com aquele compromisso da filmagem [...] (Professora “Maria”, entrevista)

No mesmo sentido, a professora “Rosa” (P13) relata a respeito do constrangimento para os docentes, tanto durante a filmagem em sala de aula, mesmo quanto na ATPC:

Porque querendo ou não, ela (a professora “Ana”) mesma colocou isso, porque quando tem uma pessoa filmando, acaba sendo diferente, não é totalmente natural, assim, é engraçado, mas você fica um pouco tensa. [...] (Professora “Rosa”, entrevista)

Na percepção da professora “Ana” (entrevista), os professores foram receptivos e tendem a ocorrer alguns aprendizados docentes, conforme diz:

[...] eu achei que lá no grupo, no dia da ATPC, todo mundo foi muito receptivo, eu sou mais do quinto ano, eu sou falante, mas sou mais atuante no meu grupo do quinto ano, eu achei que elas foram muito receptivas, me acolheram e ficaram assim também como eu emocionada com que aconteceu, de ver, houve uma discussão, sugestão, eu acho que motivou muita gente a fazer também, teve mudança sim, porque a gente está muito corrida, SARESP, SARESP. Só que a gente tem um outro lado também, então eu acho que motivou muita gente, encorajou a fazer também, a mudar algumas coisas, eu acho que toda coisa que você assiste, ou vídeo que você vê, ou curso que você faz, alguma coisinha a gente aprende, a gente muda. (“Ana”, entrevista)

Neste sentido, cabe destacar que a atitude da professora “Ana” é valorizada pelo grupo como um ato de coragem, que requer habilidades que deixem de lado, por exemplo, a timidez, de acordo com o que dizem:

Tem que ter coragem. Eu mesma disse para ela que tem que ter coragem, eu a parabeneizei. Mas a professora disse que foi um desafio para ela, e que ela gostou de fazer.” (Professora “Maria”, entrevista)

“[...] É interessante, tem que ser uma pessoa que não é tímida [...]” (Professora “Rosa”, entrevista)

Assim, embora para as professoras entrevistadas, a proposta tenha propiciado reflexão e enriquecimento da prática docente, estas percepções nos indicam que ainda existe o incômodo e as limitações que impedem a confiança e o crescimento coletivo. Acreditamos que cada grupo escola necessita buscar seu próprio processo de negociação e respeitar o seu tempo para constituir-se em um espaço de formação continuada com características de grupos colaborativos, não optando necessariamente pelo vídeo como o único instrumento de formação.

Por fim, observamos que, desde a análise dos dados dos questionários apresentados no Capítulo III, complementados agora com as entrevistas transcritas da professora coordenadora e das três professoras e dos Episódios 1, 2 e 3, que as ações que acontecem nas ATPC, trazem a

concepção de formação continuada com foco no estudo e desenvolvimento do currículo, particularmente nos níveis prescrito e apresentado (GIMENO SACRISTÁN, 2000), o que se caracteriza como o produto de uma cultura de formação de professores que prioriza o conhecimento *para* a prática (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

4.2 O desenvolvimento do currículo e o Seminário de Boas Práticas

A partir das práticas do Projeto EMAI desenvolvidas nas ATPC, nas quais os professores discutem o planejamento e estudo das atividades que foram ou serão aplicadas em sala de aula, e diante da demanda da Diretoria de Ensino que propôs a tematização de boas práticas, a PC “Janaína” convidou as professoras para apresentação dos trabalhos no Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever e Projeto EMAI. Entretanto, de acordo com a fala da coordenadora, durante a entrevista, as professoras não se sentiram à vontade para desenvolver a proposta, conforme diz:

“Porque elas não se sentem tão à vontade para fazer isso, você tem um, dois, que tem os perfis diferentes para poder fazer essa situação de colaboração, mas eu acho que é importante também, incentivar aqueles outros que não tem tanto esse perfil, então eu busco sempre, colocar coisas boas. Agora o meu objetivo, é fazer a nossa filmagem, a nossa tematização em matemática e levar isso para elas, para que motive elas a querer fazer, entendeu? Então eu gosto de usar essa questão da tematização para que elas vejam que podem confiar em mim e que também podem saber que nós estamos lá para trocar coisas e experiências boas e que elas vão estar se apresentando, mas com trocas de experiências boas que elas fizeram. É uma questão de confiança, eu acho que elas não estão tão à vontade ainda com relação a isso.” (Janaina)

Nas vozes das professoras “Maria” (P9) e “Rosa” (P13), em entrevista, pôde confirmar o fato de não se sentirem à vontade para realizar a gravação, segundo o que dizem:

[...] Se fosse ficar só na escola, no nosso grupo, que a gente tem muita liberdade, eu acho que seria mais fácil, mas em pensar que vai passar na Diretoria de Ensino, para todo mundo, causa bastante constrangimento. Tem que ter coragem. [...] (Professora “Maria”, entrevista)

Porque a princípio a gente comentou, “Ah! Não! “Nós somos professores, nós não somos atores”. (Professora “Rosa”, entrevista)

Assim, todas as professoras foram convidadas, mas nenhuma delas aceitou o convite espontaneamente, pois além da tensão e o constrangimento de exporem suas práticas em uma filmagem que seria socializada na escola e na Diretoria de Ensino. Também por acreditarem haver outras formas de tematizar o momento da sala de aula, por exemplo, por meio de vídeos de professores distantes que não fazem parte do contexto da escola, cujo estudo e análise deixam as professoras mais à vontade para avaliar, intervir, sugerir, criticar, conforme relata, na entrevista, a professora “Rosa”:

[...] por outro lado a gente fica um pouco sem graça de falar o que você pensa por ser uma pessoa tão próxima. De se colocar diante disso, por exemplo, você vê alguns equívocos, mas você fica meio sem graça. É isso que eu penso quando é uma pessoa próxima. Por exemplo, já teve vários ATPC com vídeos de pessoas distantes, práticas distantes, que eu acho que dá mais abertura para todo mundo falar, porque mesmo que todas as pessoas falem, que a gente de certa forma tenha essa abertura, acaba ficando um pouco sem graça, sabe, por ser uma colega de trabalho. Assim, no meu ponto de vista eu acho que fica mais rico, em termos de crescimento, quando você analisa o vídeo de pessoas que você não conhece, e tudo mais, porque eu acho que todos têm liberdade de estar se colocando, falando, crescendo também pela prática. (Professora “Rosa”, entrevista)

A questão do direcionamento da Diretoria de Ensino e o encaminhamento dado pela PC para o desenvolvimento do vídeo das boas práticas, demonstram que nesse processo há uma implementação do currículo prescrito. Esses direcionamentos e encaminhamentos provocaram um incômodo e uma reação das professoras ao não aceitarem o convite de forma espontânea. Apesar das professoras apontarem os aspectos positivos percebidos nessa prática, elas desenvolveram uma certa resistência por não

pertencer a dinâmica colaborativa. Assim, no caminhar pela busca da formação em colaboração, espera-se que haja uma perspectiva futura dos professores se apropriarem do currículo de uma forma mais autônoma, de ter realmente mais flexibilidade (GIMENO SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998). Por exemplo, quando as professoras sugerem essa flexibilidade de como será discutida a prática no ATPC, não direcionando apenas para o vídeo filmado na escola, mas de outras práticas (Professora “Rosa”, entrevista). Entretanto a PC, apesar das percepções das professoras a respeito da proposta da filmagem de uma boa prática e da resistência, tinha a demanda da Diretoria de Ensino em encontrar um professor que se dispusesse. Assim, pensou em solicitar para uma professora mais dinâmica, mais disponível para a atividade.

Nesse sentido, podemos associar a fala da professora coordenadora, quando foi questionada na entrevista, sobre as facilidades que ela observa nas professoras, e se entre essas facilidades, há algum professor com disponibilidade. A PC diz:

[...] Sim, eu tenho sim, em alguns do período da manhã, eu tenho umas quatro no período da tarde. A facilidade que eu vejo neles, são professores mais dinâmicos, eles não têm tanta “melindragem” em expor o que sabem o que pensam. Então esses são mais fáceis da gente conseguir chegar até eles. (PC “Janaína”, entrevista)

Nesse momento, foi necessário determinar uma professora, tendo em vista que ninguém havia se habilitado, portanto, a coordenadora direcionou o trabalho. A professora “Ana”, a partir da solicitação da PC, se propõe a desenvolver a filmagem com seus alunos, mas sem compreender muito bem a proposta, pois havia ainda uma visão de que possivelmente seria certa invasão ou fiscalização com a filmagem, conforme diz:

O ano passado já teve a proposta que ninguém quis. Aí esse ano veio a proposta de que eram duas pessoas, no primeiro momento fiquei quietinha, não falei nada não, aí a mesma coisa, ninguém quis. Então a “Janaína” perguntou se eu não fazia, pensei o quinto ano tem tanta coisa para fazer, quinto ano é tão difícil, tanta responsabilidade quinto ano, só que do jeito que ela falou, eu aceitei, mas só que eu aceitei mais como um desafio, não pensei que seria desse jeito, o que nos chegou, que era filmar minha aula, foi isso. [...] Eu ainda falava “eu

vou gente” [...] mas não é possível que a gente tem que provar, eu estudo tanto, sou tão esforçada, ainda tem que provar, dar aula para os outros verem, já quando falam que vão assistir sua aula, você já ...E outra coisa que eu falo, eu brinco, a gente já vai ficando mais velha de casa, eu falo que é bobagem de coordenador achar que vai assistir a aula e a gente vai ser a gente mesmo. Quando na sua casa vai uma visita, você vai pôr o melhor talher, mas eu falei “vou”. (professora “Ana”, entrevista)

Diante da aceitação da professora “Ana”, iniciou-se a preparação para o desenvolvimento das atividades, a professora coordenadora planejou juntamente com a professora o momento da filmagem, avisou os alunos, definiram a sequência, as atividades e como são apresentadas no material do professor, com atenção para a conversa inicial, a problematização e as intervenções com os alunos. A filmagem foi realizada, e logo depois a PC discutiu com a professora os procedimentos seguintes, como o estudo e a reflexão sobre o vídeo, quais seriam as intervenções a serem realizadas e a produção de um relato de experiência que deveria acompanhar o vídeo. Esse instante proporcionou uma reflexão sobre a prática, oportunizando que, a PC e a professora “Ana” identificassem nos momentos da aula, as estratégias metodológicas, a investigação e a argumentação com os alunos, observadas suas soluções, e se os objetivos previstos foram alcançados, a visão do ensino e da aprendizagem, o que estava adequado e as fragilidades que necessitavam serem retomadas e readequadas de acordo com os referenciais prescritivos do currículo. Conforme relata a professora “Ana”:

Ela filmou minha aula, e aí que ela me deu o passo a passo, que eu fui ler que eu tinha que fazer um relato com aqueles objetivos, depois o registro reflexivo, porque o primeiro momento eu ia falar sem o vídeo, relatar a proposta. E nesse momento que eu assisti o vídeo, e fui fazer o registro, que eu entendi, na hora que eu entendi, porque eu comecei a assistir e comecei a ver coisas que eu precisava mudar, coisas que eu pensei que no momento eu não devia ter feito assim, e naquele momento eu fui buscar, ler um por um, voltar na atividade, o que eu podia ter feito, o que eu fiz de bom, aquilo na hora de fazer o registro, principalmente o reflexivo, eu entendi, que eu valorizei, que aquilo para mim me deu orgulho. Porque eu já tive um crescimento, no primeiro momento, a crítica foi minha, eu já vi, mesmo que você falasse qualquer coisa para mim, ou a “Janaína” falasse. Eu assisti e já fui anotando algumas coisas, e ela é muito capaz, a “Janaína” dá segurança para gente, porque ela tem aquele olhar crítico, fui falando para ela, eu vi isso aqui, você também viu? (professora “Ana”, entrevista)

Após o estudo reflexivo, definidas as adequações, a professora “Ana” realiza outra filmagem a fim de apropriar-se das sugestões e intervenções propostas pela PC e de suas (re)descobertas a partir da reflexão ação reflexão ação sobre os conteúdos, os aspectos didático-metodológicos e a fundamentação teórica, conforme diz:

Eu achei que tinha mais positivos, porque eu já venho nesse processo de mudança na minha sala de aula, faz muito tempo que eu já não sou mais a mesma, igual eu falo da gente estar presa no passado de algumas coisinhas ao falar, de você ficar em cima de aluno às vezes, mas a minha prática já é bem diferente faz muito tempo. Você não pode falar assim que você vai continuar a mesma, se você estuda, se você lê, você não vai ser o mesmo, isso não existe, lógico que a gente vai mudando, não é assim, não vou largar tudo para trás, mas tem muita coisa que eu já mudei, então para mim, ter feito isso, eu acho que foi um ganho pessoal, e foi mais um desafio que eu me propus e eu consegui, então eu estou encerrando o ano satisfeita comigo, pois eu me propus um desafio, eu consegui e foi bom para mim. (professora “Ana”, entrevista)

Percebemos que professora já estava em processo de mudança de sua prática, mediante a busca pelos estudos, a reflexão sobre o uso adequado material do Projeto EMAI. Nesse sentido, mesmo com o apoio da PC, a professora “Ana” desenvolve novas aprendizagens individualmente, em um processo de produção pessoal, na sua compreensão, quando observa sua própria prática.

A demanda da Diretoria de Ensino sugeriu que essa prática fosse socializada e refletida com os demais professores da escola, em ATPC. Assim, depois de conversar com a professora em um processo paralelo, de refinar a prática e o vídeo, a professora coordenadora utiliza o espaço do ATPC do EMAI para a discussão com o grupo e traz para a análise os dois vídeos, com a intencionalidade de socializá-la e obter a ajuda do grupo na análise do trabalho a ser encaminhado à DE, conforme já explicitamos no item 4.1.

Para a análise do momento de participação da professora “Ana” e da apresentação de seu vídeo produzido para o Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever e Projeto EMAI da Diretoria de

Ensino, trouxemos inicialmente a fala da professora sobre esse instante relatado durante a entrevista:

Eu achei muito importante. Eu fiquei muito encantada de ver, porque nós que estávamos lá, todos os professores, anos de carreira, que já era para estar encerrando, e não, estávamos lá estudando, eu fiquei muito encantada de ver professores como eu, porque eu pensava: eu devia estar desistindo, mas não, porque é um desafio, eu fiquei muito encantada. (professora “Ana”, entrevista)

Assim, percebe-se que o desafio, para a professora “Ana”, sempre esteve presente em seu cotidiano escolar, nos momentos de aceitar a realização da filmagem de suas práticas, de discutir com a coordenadora e com os outros professores da escola e também no momento de apresentar a sua boa prática na DE.

A partir do vídeo disponibilizado pela Diretoria de Ensino que foi produzido durante o seminário de boas práticas, selecionamos o Episódio 4 apresentado no Quadro nº15 que evidencia o estudo que a professora “Ana” realiza sobre sua própria prática de sala aula no desenvolvimento da sequência 26 do material do EMAI. Além da reflexão, sobre o uso do material à vista do que propõe o currículo, proporcionada pela docente durante a apresentação do trabalho, trazemos as considerações da supervisora de ensino a respeito desse momento.

Quadro 15: Episódio 4 – Apresentação da professora “Ana” no Seminário.

EPISÓDIO 4		
Elementos componentes do episódio	Descrição	
Título	Apresentação da professora “Ana” no Seminário	
Cena	<p>Apresentação inicial da professora “Ana” no seminário em que esclarece sua concepção sobre a proposta.</p> <p>Desenvolvimento da sequência 26 e suas percepções refletidas com os participantes do seminário.</p> <p>Considerações da Supervisora a respeito do trabalho proposto e das habilidades da professora Ana.</p>	
Narração da cena	<p>Inicialmente a professora Ana traz suas concepções sobre a proposta do vídeo para o seminário, um certo incômodo considerando todo estudo e esforço que realiza no seu trabalho, mas considera o momento importante para sua formação.</p> <p>Na sequência relata o planejamento da Sequência 26 e o desenvolvimento em sala de aula, realiza a leitura do problema, aciona os que os alunos já sabem, e considera a importância de circular pela sala observando os agrupamentos e como os alunos resolvem a situação problema.</p> <p>A professora ao circular pela sala realiza intervenções com os alunos, e compreende como eles desenvolvem o pensamento matemático, principalmente nas argumentações que utilizam com os colegas a respeito das estratégias para solucionar os problemas, intervém nas limitações apresentadas e proporciona a socialização das soluções encontradas pelos alunos.</p> <p>Ana reflete sobre o que é para ela o trabalho colaborativo, que acontece na interação aluno-aluno quando um colabora no avanço do outro, observando que o aluno que contribui, que ajuda a ensinar, desenvolve a reflexão sobre o que sabe reorganizando o ensino para ajudar o outro.</p> <p>A supervisora de ensino destaca a finalidade do seminário, e depois analisa o trabalho da professora “Ana”, evidenciando a disponibilidade da docente para a aprendizagem, a reflexão sobre a prática e a consideração que tem em relação aos alunos, sobretudo no tempo de aprendizagem de cada um.</p>	
Cenário	Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever e Projeto EMAI da Diretoria de Ensino	
Sujeitos da pesquisa	Supervisora	Supervisora dos Anos Iniciais na DE
	Professora	“Ana”
Transcrições	<p>Professora “Ana”: O que você falou Supervisora, é o que eu estou me propondo aqui, um aprendizado, para mim esse trabalho, o que foi mais importante para mim, foi para minha formação. Então, é muito simples [trabalho], quero pedir desculpas se não ficar a contento, mas eu estou muito feliz, porque quando ela me apresentou a proposta, no primeiro momento relutei, falei vai filmar, mas não é possível, eu tenho que provar que eu sei dar aula, o tanto que eu estudo, que eu me esforço, e no final eu entendi que não é isso, que essa tematização é para o crescimento da gente, profissional, contribuição para formação, para nossa prática, antes de mais nada estou muito feliz, porque eu acho que enriqueceu muito a minha formação.</p> <p>Professora “Ana”: Quando eu recebi a proposta de fazer a tematização, eu escolhi a sequência 26 do EMAI [5º ano] que ela tinha como objetivo principal: retomar algumas expectativas de interpretar situações-problema do campo aditivo e do campo multiplicativo, então era esse o foco. Primeiramente procurei analisar a sequência, estudar a sequência, quais eram os procedimentos que ela sugeria, procurei pensar nos objetivos que tinha que atingir com os alunos, também procurei pensar nas intervenções que eu poderia propor, e ao iniciar a sequência, no caso daqui a pouco vocês vão ver um pedacinho do vídeo, eu procurei levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema zona rural, porque a sequência propunha situações-</p>	

problema com esse tema, e a gente sabe que é importante contextualizar, trazer o aluno para o que ele vai estudar [...] incentivei os alunos a falar o que sabiam, e fiquei como um papel mesmo, de mediador desse saberes com os dos alunos. Para realizar as atividades, eu segui os procedimentos da sequência, ora em dupla, ora em grupos de quatro como a sequência propunha, e pensando nos agrupamentos, nos saberes que os alunos tinham, o que poderia contribuir para o avanço de cada um. Eu procurei ler com os alunos, o que a situação-problema propunha, estimulando eles a ter os seus procedimentos, o que eles poderiam resolver, que estratégia poderiam usar, e depois eu procurava circular pelos grupos, circulando pela sala para ver o que eles estavam fazendo. Nesse momento eu estimulava eles a pensar, tentando não antecipar muito, tentando, mas eu queria dizer para vocês que é muito difícil, porque no vídeo, na hora que está filmando a gente fica um pouco ansiosa, então eu ia nas duplas, estimulando eles a buscar soluções e depois eles iam socializar na lousa. Pode pôr o vídeo [sala aula].

Professora “Ana”: [Pausa no vídeo]. Então vocês viram até esse momento, vocês percebem que eles (alunos) gostam de falar, então eu acho importante para eles, até mesmo na matemática, a gente dar esse espaço para eles, e depois eu joguei o desafio da situação-problema e fui percorrendo, e essas duas meninhas, eu vi que elas estavam com dificuldades, então eu tentei intervir para fazer com que elas chegassem ao resultado. Vocês percebem que o olhinho brilha, a gente vai conversando, primeiro é o olhar da dúvida, eu presto muita atenção nisso, pelo olhar da criança. Aí a hora que o olhinho brilha parece que ela entendeu, e depois elas se confundem um pouquinho, eu tentei, assim, mediar para que elas chegassem ao resultado. É lógico que no final, depois que eu fui fazer o meu relatório, eu percebi que eu poderia ter deixado mais elas pensarem, eu fui um pouco ansiosa, falando mais do que eu devia, mas eu percebo que é importante passar nos grupos, circular nas duplas para ver como que eles estão pensando, qual procedimento eles estão adotando, no momento elas [meninhas] tinham feito dois resultados diferentes, aí eu falei: então vamos ver, o que está certo, o que está errado, então elas mesmas chegaram [a conclusão] para ver o resultado, como tinha um livro de um jeito e um de outro [jeito], eu falei: não confere só em um. E a menina que tinha falado que era conta de mais, na hora, também pelo nervoso, acho porque estava filmando, ela se confundiu também. Mas o que eu sinto desse momento, que é importante o professor estar circulando, percebendo como que o aluno está pensando, ir nas duplas, é importantíssimo a gente estar ali, o tempo todo ver o que o aluno está fazendo.

Professora “Ana”: Vocês perceberam, primeiro, o trabalho colaborativo é esse, não é só o professor que ensina, têm os alunos, os amigos e os colegas que podem também ajudar a gente a ensinar os alunos. O aluno não vai aprender só com o professor, principalmente com os colegas. [...] a gente percebe que esse menininho que sabe constrói um momento reflexivo na cabeça dele, porque ele tem que pensar para ensinar o coleguinha, ele também está construindo o aprender, refletindo sobre seus saberes. Esse momento mostrou muito do que eu acredito, do que eu penso que tem que ser na aula de Matemática. Que a aula de Matemática não pode ser uma aula silenciosa, não pode ser igual era na nossa época, cada um atrás do outro, certinho, não podia falar, não podia nada.

Professora “Ana”: O que aconteceu aqui, o que eu queria destacar também: que o EMAI propõe a gente estudá-lo, analisar as atividades, e também propor atividades que vão além [avançadas], e eu percebi que essa atividade era muito simples, 254 para fazer decomposição era muito simples para meus alunos, aí lancei um desafio maior, eu coloquei uma unidade de milhar, e aí a menina foi na lousa, ela teve a dificuldade, nesse momento, porque até então eu estava muito, muito ansiosa, falando, falando, e a “Janaina” estava filmando, aí ela falou: “espera”, e ela [meninha] foi pensando, analisando na lousa e ela conseguiu chegar no resultado. Então o que ficou para mim: que a gente tem que esperar o tempo do aluno, você lança a intervenção e dá um tempo para ele processar o pensamento. Para encerrar, eu gostaria de destacar que é o segundo ano que eu estou entrando em contato com o EMAI, e principalmente o que eu acho que está faltando a gente incorporar, que não é só utilizar o material do EMAI na sala de aula, é fazer aquele trabalho lá que a gente faz com os colegas, nos estudos do EMAI, no horário de ATPC, acho que é isso que vai dar segurança, que vai dar realmente o avanço no ensino da Matemática, porque só usar o material não terá diferença, a diferença que eu acredito

	<p>que está, é se nós professores, realmente nos reunirmos e estudar, pensar nesses momentos, não para resolver a atividade, mas para estudar a metodologia.</p> <p>Supervisora: Esse momento nosso aqui, não saiu da cabeça de alguém daqui da Diretoria ou da Secretaria. Existe um livro que chama “Ensinar tarefa para profissionais”, esse livro quer colocar o professor como autor da sua prática e para isso ele tem que refletir o tempo todo sobre a sua prática [...] Nós estamos aqui em uma reunião de trabalho, de uma prática formativa. Sempre vai ter algo a melhorar em nossa prática. [...] nós já percebemos os professores assim: “eu tenho outros vídeos, eu trouxe esse, mas eu já filmei outras coisas”. Então a filmagem já está ficando natural, tem professor que fala assim: “eu filmei do meu celular esse momento porque eu achei tão bacana [...]” ele já viu para o que é: para refletir.</p> <p>Supervisora: Eu tenho que lançar a proposta e esperar o tempo do aluno, e eu falei mais do que eu deveria ter falado” (“Ana”), então essas duas frases, eu acho que você conseguiu se ver muito bem, com isso você está falando, da próxima vez eu falarei menos, da próxima vez eu vou esperar mais o tempo do aluno, você aprendeu, isso que você aprendeu, o objetivo de formação é esse, não é você trazer um vídeo onde está tudo certo, “neste momento eu fiz isso, eu faria diferente” (Ana). Parabéns pela sua disponibilidade para aprender. Você está me dando uma lição, parabéns pela disponibilidade para aprender.</p>
--	---

A observação e análise do Episódio 4, nos permite dizer que inicialmente a professora Ana reage à proposta do seminário com um certo incômodo, principalmente porque se considera uma profissional esforçada e em permanente estudo. Mas, reconsidera essa reação ao final do trabalho proposto, como uma oportunidade de crescimento e enriquecimento da sua formação.

Na sequência do trabalho, “Ana” tece suas considerações sobre a sequência 26, proposta para o 5.º ano, as expectativas de aprendizagem estabelecidas (veja anexo), e descreve o movimento metodológico prescrito e apresentado no material do EMAI, e como foi realizado durante a aula, tendo em vista esses procedimentos. A professora destaca a importância do levantamento dos conhecimentos que os alunos já sabem sobre o problema, o contexto, a leitura da situação-problema, a organização dos agrupamentos sugeridos pela sequência e a importância do professor movimentar-se pela sala a fim de realizar as interações e intervenções com os alunos a partir de suas estratégias de resolução.

“Ana” reconhece a importância de rever sua prática e reorientar os rumos de sua intervenção, aguardando o tempo de cada criança, propiciando a organização do pensamento matemático, até para que consigam argumentar melhor, principalmente as crianças que apresentam algumas limitações.

Observamos também que a professora “Ana” produz conhecimento, ela relata que o trabalho colaborativo ocorre também na interação aluno-aluno quando uma criança colabora no avanço da outra, e que aquele aluno que contribui, que ensina, constrói um movimento reflexivo em seu saber, de forma a adequar o ensinar para que o outro aprenda.

A professora “Ana”, constantemente reafirma a necessidade de estudo e planejamento, sempre tendo como referência o material e o direcionamento dos procedimentos apresentados. “Ana” percebe que uma atividade apresenta uma expectativa que está aquém do que sabem seus alunos, para a professora é uma atividade “muito simples”, assim ela avança com a expectativa, reelaborando a atividade de decomposição do número 254 para uma grandeza maior na classe da milhar.

Por fim, a professora considera que o avanço do ensino da Matemática não acontecerá com a utilização do material do EMAI em sala de aula, e que não bastam os estudos na ATPC focado na resolução das atividades, mas, “se nós professores, realmente nos reunirmos e estudar, pensar nesses momentos”. E ainda relata: “que a aula de Matemática não pode ser uma aula silenciosa, não pode ser igual era na nossa época, cada um atrás do outro, certinho, não podia falar, não podia nada”.

A cada finalização de uma boa prática, os participantes da mesa teciam seus comentários e colaborações a respeito da apresentação do professor, e a supervisora dos Anos Iniciais fez as considerações sobre o trabalho e as atitudes da professora “Ana” como docente, em que evidencia a disponibilidade da professora para aprender, traços de um professor reflexivo, a partir da reflexão sobre a sua prática, especialmente da importância de se dar voz ao aluno e considerar o tempo de aprendizagem.

Após a análise descritiva do trabalho da professora “Ana” durante o Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever e Projeto EMAI da Diretoria de Ensino compreendemos que a professora traz concretude ao currículo prescrito e apresentado, e nesse processo de transformação curricular, surge o currículo real, que é desenvolvido a partir da *práxis* de forma que é fortalecido na interação professor/aluno com efeitos na

aprendizagem dos alunos, destacando-se os campos cognitivo, afetivo, social, moral, entre outros (GIMENO SACRISTÁN, 2000), conforme observado nos momentos do Episódio 4.

Consideramos também o protagonismo da professora “Ana” em relação a proposta do currículo e a transformação das práticas de sala de aula, tendo em vista o desenvolvimento do que está prescrito e apresentado, e ou da readequação e ampliação necessárias para a o avanço da aprendizagem dos alunos, e de evidenciar a importância das reuniões de Matemática (ATPC) para constituição profissional das professoras e para o ensino de Matemática.

O desenvolvimento do currículo aparece em especial na organização do ATPC na “Escola Progresso” coordenado pelo trabalho do professor coordenador, conforme está orientado nos pressupostos do projeto e pela Diretoria de Ensino. Também se evidencia no aspecto do material disponibilizado, alvo maior de estudo nas ATPC, e a importância de se garantir o seu desenvolvimento, conforme está apresentado no material do professor.

Por outro lado, há um processo de formação acontecendo, que nesse momento tem priorizado como conteúdo de estudo o currículo prescrito e apresentado para a apropriação desses níveis de currículo pelas professoras, mas também evidenciando um trabalho colaborativo para a compreensão desses currículos.

Também percebemos indícios de uma perspectiva de constituição de formação continuada em grupos colaborativos, que podem oportunizar maior autonomia ao professor, permitindo-lhe um olhar diferenciado, sobretudo para o currículo real, praticado em sala de aula, de forma a complementar e modificar as atividades previstas, criar suas próprias atividades, ou seja, buscar colaborativamente a compreensão dos conteúdos matemáticos e das formas de ensinar e aprender.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para elaborar nossas considerações finais, retomamos nossa questão de pesquisa e os objetivos desta dissertação com a finalidade de recuperar alguns significados a partir dos resultados encontrados com base na vivência desse pesquisador com as professoras e a coordenadora, participantes deste trabalho, e à luz da teoria que se utilizou.

Os objetivos desta dissertação foram descrever as percepções dos professores sobre o projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais (EMAI)”, bem como destacar os principais aspectos envolvidos no desenvolvimento curricular dos professores e do coordenador nos Anos Iniciais a partir de espaços de formação de professores. Perante a uma soma de interações pensadas e desenvolvidas em quatro momentos envolvendo os sujeitos pesquisados, pudemos confirmar hipóteses, informações e características relacionadas aos objetivos pretendidos.

No primeiro momento do trabalho a finalidade foi conhecer o perfil das professoras da “Escola Progresso”, a partir de suas trajetórias de formação e atuação na carreira docente, bem como obter suas percepções e reflexões sobre o Projeto EMAI, para tanto propusemos que os participantes respondessem ao questionário a fim de coletar estas informações. No segundo momento, após a análise dos questionários, selecionamos duas professoras para entrevista com roteiro semiestruturado que investigou o perfil de formação e atuação do professor e suas considerações sobre o Projeto EMAI. Este instrumento da entrevista também foi utilizado com a coordenadora da escola com a mesma finalidade dos professores, além de verificar a percepção sobre a prática pedagógica das professoras – observados os pressupostos do EMAI. No momento seguinte, a partir do vídeo da ATPC disponibilizado pela “Escola Progresso”, que teve como foco a tematização da prática da professora “Ana”, realizamos um debate a partir da seleção de episódios da discussão e reflexão sobre o EMAI que aconteceu entre as professoras e a PC durante a ATPC. A análise e estudo dos episódios favoreceram a busca pelos objetivos definidos.

E, por fim, analisamos o vídeo da apresentação da tematização da prática da professora “Ana” no Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever e Projeto EMAI na Diretoria de Ensino Região de Franca. Utilizamos para tanto o mesmo critério de seleção de episódios para reflexão sobre o EMAI na percepção da professora “Ana”.

Depois da análise e estudos desses movimentos metodológicos, que nos ajudaram a confirmar nossos objetivos, retomamos nesse instante à nossa questão de pesquisa para confrontar nossos resultados às nossas inquietações. Segue a questão: como está sendo desenvolvido o currículo de Matemática nos Anos Iniciais a partir do projeto EMAI na perspectiva dos professores e coordenador?

Em relação ao panorama do perfil das professoras e da PC, foi possível observar que na “Escola Progresso” das 16 professoras, apenas uma não é graduada em Pedagogia, e 08 professoras possuem pós-graduação, bem como o longo tempo na carreira docente, destacando também que 13 de 16 professoras são titulares dos cargos, o que favorece a permanência na escola, fato que contribui diretamente para a aprendizagem dos alunos, considerando o vínculo estabelecido na relação professor-aluno. Consideramos, portanto, que são professoras experientes.

Os resultados nos dizem que os professores reconhecem aspectos positivos do Projeto EMAI, e destacam as sequências didáticas como bem elaboradas com atividades diversificadas, o direcionamento do trabalho docente, a partir da concepção construtivista e sócio interacionista, que favorece a valorização do pensamento do aluno e da criatividade, bem como o desenvolvimento dos conteúdos em espiral. Por outro lado, apontam limitações na prática pedagógica em relação à necessidade de sistematização dos conceitos, ao tempo insuficiente para o desenvolvimento das atividades considerado pela grande maioria das professoras, e na necessidade, na visão das professoras, de um acréscimo de mais situações-problema nas sequências didáticas.

No que se refere ao desenvolvimento curricular na escola, pudemos evidenciar que a formação desenvolvida, com os professores, tem se

constituído de forma direcionada na implementação do currículo prescrito e apresentado, porém percebemos indícios, nas vozes das professoras e da coordenadora, da necessidade de ampliar a formação em uma perspectiva de grupos colaborativos, que podem oportunizar maior autonomia ao professor, permitindo-lhe um olhar diferenciado, sobretudo para o currículo real, buscando a compreensão dos conteúdos matemáticos e das formas de ensinar e aprender.

Os pressupostos teóricos que orientam a pesquisa nos levam a refletir que o desenvolvimento do currículo compreende uma complexidade de significados relacionados à dimensão política, econômica, social e cultural que devem ser consideradas na definição dos temas e conteúdos relevantes para o ensino e aprendizagem.

A presente pesquisa contribui para o estudo e reflexão das concepções de currículo que compreendem as diversas instâncias educacionais, além de estabelecer uma boa compreensão sobre a seleção de conteúdos.

Evidentemente que as considerações tecidas nesse trabalho não seriam fortalecidas sem as colaborações dos autores e especialistas que problematizaram e discutiram os níveis do currículo, em especial Gimeno Sacristán. Os estudos de Pires colaboraram para a análise histórica do ensino da Matemática, observando os efeitos dos currículos e propostas curriculares de Matemática ao longo dos anos, bem como fortaleceu o significado de currículo em espiral, o que permitiu identificar essa característica no Projeto EMAI, como um recurso importante para o aprofundamento dos conteúdos, por ora, compreendido pelos professores como um elemento dificultador, principalmente quanto à sistematização de conceitos, que requer maiores entendimentos e estudos, tendo em vista que o material não evidencia e nem esclarece a ideia de sistematização. Nesse sentido, é importante que a Secretaria de Estado da Educação de São Paulo propicie momentos de revisão do currículo do Projeto EMAI, observando o que dizem os professores a respeito das limitações metodológicas, procedimentais e conceituais, encontradas no material.

Como possíveis reflexões para a Diretoria de Ensino, compreendemos a importância de momentos de formação, caracterizados por meio do Seminário de Boas Práticas dos Anos Iniciais do Programa Ler e Escrever, e Projeto EMAI, entretanto, percebemos que entre os professores, a prescrição ou direcionamento para a produção do vídeo, trouxe um incômodo, indicando assim a possibilidade de apresentação das práticas dos professores por meio de outros instrumentos, como pôsteres, narrativas escritas, materiais de alunos (que também caracterizam práticas de aprendizagem). Nesse sentido, ter maior abertura, promovendo sessões paralelas, por exemplo, do que não foi discutido em ATPC ou que o professor não queira que seja filmado, mas que considera ser um importante registro do trabalho em sala de aula.

Conforme pudemos entender, o desenvolvimento do currículo do Projeto EMAI na “Escola Progresso” está sob a coordenação do professor coordenador, de acordo com os referenciais, tendo como foco o uso adequado do material. Para tanto, a prioridade maior está no estudo do currículo prescrito e apresentado para maior entendimento das docentes. Contudo, o EMAI concebe a ideia de Grupos de Educação Matemática na perspectiva colaborativa, que favorece a autonomia dos professores, principalmente a partir da própria prática, o currículo real, intervindo sobre ele, pois sabemos que diante do contexto da sala de aula, o currículo não se desenvolve exatamente na forma prevista ou apresentada. Diante de uma perspectiva futura, de colaboração, espera-se que os professores se apropriem do currículo de forma autônoma, que se tenha de fato flexibilidade para as intervenções necessárias, as quais as professoras consideram vitais e autênticas.

Assim, essa pesquisa não se esgota no estudo do currículo, no plano das atividades que serão desenvolvidas pelos professores e alunos no Projeto EMAI, mas no futuro poderá vislumbrar outros espaços da escola, por exemplo a sala de aula, com a finalidade de compreender como as práticas idealizadas contribuem para a aprendizagem dos alunos, verificando se de fato correspondem às expectativas de aprendizagem previstas no currículo

prescrito e apresentado, ou com maior efetividade o estudo das práticas colaborativas na formação continuada.

Contudo, é necessário salientar que, diversas vezes, as políticas de governo, que têm proporcionado ações de formação, apropriam-se do conceito de reflexão sem levar em consideração às condições reais do trabalho docente, sua excessiva carga horária, a propositura de cursos formativos fora do horário de trabalho, ou quando na escola, com uma carga horária reduzida no máximo de 2h horas semanais. Portanto, precisamos avançar no processo de formação continuada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. C. M. M. **Rede Kipus e formação docente na América Latina e Caribe**: do protagonismo à subordinação. 143 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2011.

ARROYO, M. G. Experiências de inovação educativa: o currículo na prática da escola. In: MOREIRA, Antonio (org.). **Currículo**: políticas e práticas. 7. ed. Campinas: Pairus, 1999, p. 131-164.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm> Acesso: em 14 out. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Primeiro e Segundo Ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: ensino fundamental. Primeiros e Segundo ciclos do ensino fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF/FNDE/CENPEC, 1998.

Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso: em 06 jan. 2015.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais:** ensino fundamental. Terceiro e Quarto ciclos do ensino fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF/FNDE/CENPEC, 1998.

Disponível <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso: em 06 jan. 2015.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S. L. Relationships of Knowledge and Practice: teacher learning in communities. In: **Review of Research in Education**. USA, 24, p. 249–305. 1999. Tradução do GEPFPM/Unicamp.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: um enfoque antropológico da matemática e do ensino. In: FERREIRA, M. K. L. (org.) **Ideias Matemáticas de Povos Culturalmente Distintos**. São Paulo: Global, 2002.

FÁVERO, A. A.; TONIETO, C; ROMAN, M. F. A formação de professores reflexivos: a docência como objeto de investigação. Educação. **Revista do Centro de Educação**, vol. 38, núm. 2, maio-agosto, 2013, pp. 277-287. Universidade Federal de Santa “Maria”. Santa “Maria”, RS, Brasil.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013. Página (53-86).

FISCARELLI, R. B. O. **Material didático:** discursos e saberes. Junqueira&Marin: Araraquara, SP, 2008.

GAMA, R. P. **Formação em grupos na perspectiva de desenvolvimento profissional:** professores experientes e iniciantes de matemática. Revista Contrapontos - Eletrônica, vol. 13 - n. 1 - p. 24-32 / jan-abr 2013

_____. **Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos:** o caso de professores de Matemática em início de carreira.

2007. 240 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

GAMA, R. P.; FIORENTINI, D. Formação continuada em grupos colaborativos: professores de matemática iniciantes e as aprendizagens da prática profissional. **Revista Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v.11, n.2, 2009, p.441-461. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/viewFile/2827/1863> > Acesso em: 18 ago. 2014.

GIMENO SACRISTÁN, J. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2000. 344 p.

_____; PEREZ GÓMEZ, A. I. O currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise prática? In: **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998, p.119-148.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. 2. ed. Porto:Porto, 2000. p.31-61.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. **Exame Nacional do Ensino Médio**. Enem: relatório pedagógico 2000. Brasília: O Instituto, 2001. 161 p.

LELLIS, M.; IMENES, L. **O currículo tradicional e a Educação Matemática**. SBEM, Nº 2 – 1ºsem. 94

LORENZATO, S. **Para Aprender Matemática**. (Coleção Formação de Professores) Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.

MACHADO, N. J. **Educação: competência e qualidade.** (Coleção ensaios transversais ; 37) São Paulo: Escrituras Editora, 2009

MIORIM, M. Â. **Introdução à história da educação matemática.** São Paulo: Atual, 1998. 121 p.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, Adair M. e PAIVA, M^a Auxiliadora V. **A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

MOROZ, M.; GIANFALDONI, H.T.A. **O processo de pesquisa: iniciação.** Brasília: Liber Livro Editora, 2^aEdição, 2006.

MOURA, M. O. **A atividade de ensino como ação formadora.** In: CASTRO, A.; CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Thomson Learning, 2006. p. 143-162.

_____. **Construção do signo numérico em situação de ensino.** 1992. 151 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

_____. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.) **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores.** São Paulo: Editora UNESP, 2004. Cap. 18, p. 257-284.

PAVANELLO, R.M. **O abandono do ensino de Geometria: uma visão histórica.** 1989. 196p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1989.

PERRENOUD, P. (2013). **Desenvolver competências ou ensinar saberes? A escola que prepara para a vida.** (L. S. Pereira, Trad.) Porto Alegre: Penso.

PIRES, C. M. C. Formulações basilares e reflexões sobre a inserção da Matemática no currículo, visando a superação do binômio máquina e produtividade. Educação Matemática Pesquisa. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 6, n. 2, pp. 29-61, 2004. Disponível em: < <http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/4688> > Acesso: em 05 out. 2014.

_____. Implementação de inovações curriculares em matemática e embates com concepções, crenças e saberes de professores: breve retrospectiva histórica de um problema a ser enfrentado. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, n. 12, p. 5-26. 2007. Disponível em: < http://www.fisem.org/web/union/revistas/12/Union_012_004.pdf > Acesso em: 08 set. 2014.

_____. Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil. **Revista Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, 2008, pp. 13 a 42. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870003.pdf> > Acesso: em 09 out. 2014.

_____. **Educação Matemática: Conversas com professores dos Anos Iniciais**. Editora Zapt. São Paulo, 2012.

_____. **Grupo de Pesquisa: Desenvolvimento Curricular e Formação de Professores em Matemática. Texto base para a Organização do Projeto de Pesquisa sobre o Tema: Relações Entre Professores e Materiais Que Apresentam o Currículo de Matemática: Um Campo Emergencial**. São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/epd/article/viewFile/502/427>> Acesso: em 13 jul. 2014.

PONTE, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema*, 25, 105-132. Este artigo é um versão revista e actualizada de um artigo anterior:

Ponte, J. P. (1994). **O estudo de caso na investigação em educação matemática**. *Quadrante*, 3(1), 3-18. (re-publicado com autorização).

PORTANOVA, R. (Orgs.). Et al. **Um currículo de matemática em movimento**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005.

SÃO PAULO (ESTADO) (1975) Secretaria da Educação. Centro de Recursos Humanos e Pesquisas Educacionais “Prof. Laerte Ramos de Carvalho”. (1975) **Guias Curriculares**, São Paulo, SE/CERHUPE, 276 p.

_____. (1988) Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) **Proposta Curricular para o ensino de matemática**; 1º grau, 3ª ed., São Paulo, SE/CENP. 156 p.

_____. (2008). **Proposta Curricular de Matemática**. São Paulo. SEE. SÃO PAULO (Estado). Resolução SE 46, de 25 de abril de 2012, que dispõe sobre formação em serviço do Professor Educação Básica I, e dá providências correlatas. Diário Oficial Poder Executivo, São Paulo, 27 abr. 2012. Seção 1, p. 18-19.

_____. (2010) Secretaria da Educação. Currículo do Estado de São Paulo: **Matemática e suas tecnologias** / Secretaria da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini; coordenação de área, Nilson José Machado. – São Paulo: SEE, 2010.

_____. Secretaria da Educação. Coordenadoria de Gestão da Educação Básica. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão de Educação Básica. Centro de Ensino Fundamental dos Anos Iniciais. **EMAI**: educação matemática nos Anos Iniciais do ensino fundamental / Secretaria da Educação. Centro de Ensino Fundamental dos Anos Iniciais. - São Paulo : SE, 2013.

_____. Secretaria da Educação. Coordenadoria de Gestão da Educação Básica. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação Básica. **EMAI**: educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental; organização dos trabalhos em sala de aula, material do professor - quinto ano / Secretaria da Educação. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de Gestão da Educação básica. - São Paulo : SE, 2014.

_____. **Orientações curriculares do Estado de São Paulo**: Língua Portuguesa e Matemática – ciclo I. São Paulo: FDE, 2008.

_____. **Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental EMAI**. Texto de apoio versão preliminar das expectativas de aprendizagem de matemática (1º ao 5º ano do ensino fundamental). Versão Preliminar. Coordenadoria de Gestão da Educação Básica – CGEB. São Paulo, 2012.

SAVIANI, Dermeval, N. História do currículo e tradição escolar. Rio de Janeiro, 2005. (texto para debate). Disponível em: <<http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2005/cem/tetx1.htm>> Acesso em: 03 dez. 2012.

SFORNI, M. S. F. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino**: contribuições da teoria da atividade. 1ª ed. Araraquara: JM Editora, 2004, p.200.

SIMON, M. Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 26, no 2, p.114-145, 1995.

ZEICHNER, K. Formando professores reflexivos para uma educação centrada no aprendiz: possibilidades e contradições. In Esteban, “Maria” Teresa. Zaccur, Edwiges. **Professora pesquisadora** – uma práxis em construção. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

APÉNDICE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
Via Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676
Fones: (016) 3306-6559
CEP 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil
e-mail: ppgpe@ufscar.br



QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

A implementação, o estudo e a compreensão do Currículo de Matemática por meio do Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI, nas unidades escolares, perpassam, fundamentalmente, pela formação dos professores coordenadores e dos docentes, como protagonistas/sujeitos de todo o processo.

Nesse sentido, considerando minha vivência como professor de Matemática dos Anos Finais e Ensino Médio e a formação em Pedagogia, bem como minha função como professor coordenador do Núcleo Pedagógico na Diretoria de Ensino de Franca, elaborei o projeto de pesquisa intitulado “Currículo e formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais: um estudo de caso do Projeto EMAI de São Paulo”, para investigar o processo de formação e apropriação dos professores como protagonistas curriculares, por meio da constituição de Grupos de Educação Matemática nas escolas, segundo a perspectiva da prática colaborativa.

Assim, solicito, por gentileza, o preenchimento desse questionário, o qual visa analisar e compreender, sob a perspectiva dos professores, as facilidades, dificuldades e sugestões a respeito do EMAI. Informo que as identidades dos informantes serão mantidas sob sigilo, a menos que queiram o contrário. Desde já agradeço a presteza e colaboração.

Nome:	Idade:
Endereço:	
Cidade:	Telefone:
E-mail:	

Graduação:										
Universidade	Pública				Particular					
Ano de Início		Ano de Conclusão				Diurno		Noturno		
Você fez algum outro curso? (Graduação ou Pós-Graduação)							S	N	Qual?	
Cursou Magistério?	S	N	CEFAM		Outra Escola Pública			Escola Particular		

	Ensino Público					Ensino Particular				
Tempo de Serviço como Professor (em anos)										
Número de escolas em que já lecionou:										
Em que ano está lecionando atualmente?	1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	4º	5º	6º
Já lecionou como eventual?						Por quanto tempo?				
Você é titular de cargo?	Sim					Não				
Escola(s) que trabalha atualmente:										

As questões a seguir devem ser respondidas na forma dissertativa:

Como você conheceu o EMAI?

O EMAI propõe uma formação Matemática dos professores, por meio de estudos e reflexões nos grupos, na perspectiva colaborativa, assim na escola vocês discutem o material? Como são as discussões? Se sim, quem coordena? Como é sua participação nas reuniões?

Para funcionar como apoio ao trabalho que você desenvolve em sala de aula, quais conteúdos, discussões e reflexões acredita que os ATPC devam abordar em relação ao Projeto EMAI?

Além das atividades propostas no EMAI o que você tem sentido necessidade de complementar no trabalho matemático? Quais aspectos são relevantes no planejamento de suas aulas e na escolha das atividades para os alunos?

Qual o ponto positivo do EMAI para você? Quais as dificuldades que você sente no EMAI? Quais as sugestões para melhorar o EMAI na escola?

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA A SER REALIZADA COM OS PROFESSORES COORDENADORES

Entrevista semiestruturada para coordenadores

Perfil formação: Qual a sua formação (licenciatura/CEFAM/Magistério em outra unidade escolar)? Como optou pela carreira docente?

Perfil de atuação: Quanto tempo atuou como professora? Atuou somente na escola pública? Por que optou por ser coordenadora? Quanto tempo está na função de coordenadora? Quais as dificuldades de ser coordenadora?

Categorização das perguntas:

❖ **A prática do professor coordenador**

O olhar para o Projeto

1) Como você conheceu o Projeto EMAI?

Como você vê a proposta?

Como você avalia a formação no Projeto EMAI?

Quais são suas sugestões que podem colaborar para o processo formativo na Diretoria de Ensino, em relação ao Projeto EMAI?

O olhar para a formação do professor coordenador

2) Que contribuições o Projeto EMAI trouxe para sua formação e sua prática como coordenador pedagógico?

O olhar para o desenvolvimento do Projeto EMAI como formador

- 3) Na formação que você tem vivenciado sobre o Projeto EMAI, como esse trabalho tem sido apresentado e discutido no âmbito escolar?
Está difícil de constituir o grupo? Quais são as dificuldades?
O que tem facilitado a constituição do grupo?
Os professores discutem as atividades no grupo? Utilizam as discussões para aplicar as atividades em sala de aula?

- 4) Na sua visão de formador, as ações de formação contribuem para a constituição dos Grupos de Educação Matemática propostos no documento orientador do Projeto?

❖ **O professor coordenador observando a prática do professor**

O professor coordenador como formador

- 5) Que aspectos relevantes desenvolvidos na sua prática formativa têm contribuído para a formação continuada dos professores na escola e para a implementação do Projeto EMAI?

- 6) O estudo do material de apoio tem possibilitado a discussão de novas ideias e o encaminhamento do trabalho docente? De que forma?

- 7) No seu ponto de vista, o que o professor precisa saber para enfrentar o desafio da aprendizagem Matemática?

O professor coordenador e a imagem do professor em sala de aula

- 8) Tendo como referência sua experiência formativa, que aspectos do Projeto EMAI você acha que são contemplados, de forma satisfatória, pelos professores em suas aulas, considerando a metodologia do material e a didática do professor?
- 9) De maneira contrária, agora, que aspectos do Projeto EMAI não são contemplados pelos professores? Por quê?
- 10) Nas suas observações em sala de aula e durante a formação em ATPC, os professores demonstram confiança na aplicação concreta das sequências didáticas sugeridas pelo Projeto EMAI?
- 11) No seu entendimento, os professores têm compreensão e clareza sobre a proposta do Projeto EMAI?

**ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA PROFESSORES QUE ENSINAM
MATEMÁTICA NO PROJETO EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS
INICIAIS – EMAI**

Perfil formação: Como optou pela carreira docente? Qual a sua formação (licenciatura/CEFAM/Magistério em outra unidade escolar)? Fez cursos de formação contínua? Quais foram mais significativos para a sua prática docente? Por quê?

Perfil de atuação: Quanto tempo atua como professora? Atua somente na escola pública? Como foi o seu início de carreira?
Quais as vantagens e dificuldades de ser professor polivalente? Quais as dificuldades e potencialidades que percebe no ensino da matemática na escola?

Projeto EMAI: Como conheceu o EMAI? Como percebe o material da EMAI?
Você faria algumas modificações? Quais?
Você aplica o material do EMAI?
Como foram as atividades desenvolvidas com o material?
Como está sendo desenvolvido o processo de formação do EMAI?
Você considera a formação na sua escola um grupo colaborativo? Por quê?
Você consegue pontuar algumas aprendizagens docentes com o EMAI?
Quais mudanças você pôde perceber ao ensinar Matemática?
Como você vê o processo de aprendizagem Matemática dos alunos?

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Sr.(a) está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “Currículo e formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais: um estudo de caso do projeto EMAI de São Paulo”.

Este estudo busca compreender o processo de formação e apropriação dos professores como protagonistas curriculares, por meio da constituição de Grupos de Educação Matemática nas escolas, segundo a perspectiva da prática colaborativa. A pesquisa é qualitativa participativa e tem como objeto de investigação um grupo colaborativo formado por professoras de Matemática que lecionam desde o ensino básico até o superior.

Para participar você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Também poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

Acreditamos que o processo ensino-aprendizagem quando refletido a partir da prática docente e a partir desse instante, a reflexão tornar-se um elemento facilitador do processo de formação do professor. Além disso, a construção do conhecimento é mais significativa a partir do momento que os professores participam de atividades formativas na própria escola.

Riscos: as atividades formativas serão filmadas (vídeo) e as entrevistas semiestruturadas serão gravadas (áudio), preservando a integridade física e psicológica dos participantes – professor coordenador e professores, e o sigilo total das imagens e gravações. Os riscos da pesquisa que podem ocorrer estão vinculados ao uso desses equipamentos. Acreditamos que possa haver algum tipo de constrangimento por parte dos participantes pelo uso desses equipamentos ou ainda, durante os momentos em que os professores participarão das atividades formativas desenvolvidas. Avaliaremos e revisaremos de modo permanente os procedimentos de pesquisa de modo a minimizar os efeitos adversos. Para tal, manteremos em sigilo as imagens e os áudios realizados durante as atividades.

Os riscos também englobam a possibilidade de se expor e ter suas práticas educativas (re)significadas, como por exemplo, mudando sua postura e/ou modo didático-pedagógico de conduzir sua aula.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada.

Este termo de consentimento assinado em duas vias, uma das quais ficará em meu poder, contém o endereço e telefone para contatos com o pesquisador e o Comitê de Ética da Universidade Federal de São Carlos.

Eu, _____ fui informado(a) dos objetivos do estudo “Currículo e formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais: um estudo de caso do projeto EMAI de São Paulo”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

São Carlos, ___/___/___

Nome do sujeito

Emerson de Souza Silva
Responsável pela pesquisa

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos-SP, Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

Emerson de Souza Silva – tel: (16)3727-6253

Rua João Moritz Rugendas, 451 Residencial Nova Franca – Franca – São Paulo – Brasil - CEP 14409-216

Observação: a pesquisa será orientada, a todo momento, pela professora Dr.^a Renata Prenstteter Gama, docente na Universidade Federal de São Carlos, no departamento de Metodologia de Ensino, e realizada pelo pós graduando Emerson de Souza Silva, discente do Mestrado Profissional em Educação nesta mesma Universidade.

ANEXO

SEQUÊNCIA 26

Expectativas de Aprendizagem:

- Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo os diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.
- Reconhecer a composição e decomposição de números naturais em sua forma polinomial.
- Reconhecer e utilizar medidas como o metro quadrado e o centímetro quadrado.

ATIVIDADE 26.1

SEQUÊNCIA 26

ATIVIDADE 26.1

Sr. Floriano mora em uma fazenda chamada "Cantinho do Vô Flor", que fica entre as cidades de Suzano e Mogi das Cruzes.

No final de semana, Vô Floriano e Vô Nina receberam a visita dos netos Nara e Nando, que se divertiram e descobriram muitas coisas. Leia com atenção e aprenda com eles.



A. Na fazenda, há uma plantação de tomates e pepinos. Nas últimas colheitas, a produção foi de 2698 caixas de tomates e 1367 caixas de pepinos. Qual o total de caixas nessa colheita?		
B. No mês de outubro, o sr. Floriano coletou 2126 ovos a mais do que no mês de setembro, totalizando uma coleta de 7459 ovos. Quantos ovos foram coletados no mês de setembro?		
C. Sr. Floriano tem 200 vacas que produzem 5000 litros de leite por dia, que são fornecidas a uma cooperativa local. Ele observou que a produção caiu em 325 litros diários no inverno. Para cumprir o contrato com a cooperativa, ele passou a comprar diariamente 400 litros do produtor vizinho. Quantos litros de leite essa fazenda poderá fornecer agora?		

60 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMI

Conversa inicial

Inicie uma conversa questionando sobre o conhecimento dos alunos sobre a zona rural. Faça perguntas como:

- O que é uma fazenda? Um sítio? Uma chácara?
- Qual a diferença que eles têm com relação a nossas casas na “zona urbana”?

Depois, lance outros questionamentos:

- Quem já visitou um sítio?
- Alguém já morou ou conhece alguém que mora num sítio?

Explore as experiências das crianças que apresentarem maior conhecimento sobre as propriedades rurais, isto é, suas denominações, suas extensões e suas finalidades como: agricultura, pecuária, moradia, lazer e outros.

Comente que o senhor Floriano, avô de Nando e Nara, possui e mora em uma fazenda que fica entre Suzano e Mogi das Cruzes chamada “Cantinho do Vô Flor”. Diga que as crianças foram visitar seus avós, se divertiram muito e descobriram muitas coisas.

Comente que vão acompanhar a visita das crianças e fazer descobertas também.

Problematização

Diga que vão resolver os problemas, um de cada vez. Divida a classe em duplas e solicite que resolvam o primeiro problema. Faça perguntas como: *na última colheita, qual foi a produção de tomates? E de pepinos? Qual foi a produção maior: tomates ou pepinos? Qual foi a produção total?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes). Passe ao problema 2.

Faça perguntas como: *quantos ovos o sr. Floriano coletou a mais no mês de outubro do*

que no mês de setembro? Quantos ovos coletou no mês de setembro?

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes). Passe ao problema 3.

Faça perguntas como: *Quantos litros de leite a fazenda produz por dia? O que acontece nos meses de inverno? O que seu Floriano faz para continuar entregando a quantidade de leite combinada? Quantos litros de leite ele compra por dia? Quantos litros de leite ele entrega por dia no inverno?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes).

Observação/Intervenção

Nessa atividade temos três situações-problema do campo aditivo, sendo a primeira de Composição, a segunda de Comparação e a terceira de Composição de Transformações. Lembramos que essas classificações são saberes para o professor poder organizar o seu trabalho, e não devem ser categorizadas com os alunos.

ATIVIDADE 26.2

ATIVIDADE 26.2

Na quarta-feira, Nando acompanhou seu avô e Marcos, que trabalha na fazenda, até a cidade para fazer entregas de produtos. Eles estão muito cego de ossa e Nando acompanhou tudo com muita atenção.



<p>A. Das 2896 caixas de tomates, ele vendeu para as bancas da feira 945 caixas e as demais foram vendidas para a rede de supermercado "Pague bem Menos". Quantas caixas de tomates a rede de supermercado comprou?</p>	
<p>B. Na feira livre, o senhor Floriano entregou 709 caixas de pepinos e menos que no supermercado. Sabendo que no supermercado foram entregues 1038 caixas, quantas caixas foram entregues na feira?</p>	
<p>C. Era dia de promoção no supermercado "Pague bem Menos". O gerente disse que seriam comercializadas 3265 caixas de pepinos e tomates. Sabendo que havia 1197 caixas de pepinos para essa promoção, quantas eram as de tomates?</p>	

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 61

Conversa inicial

Inicie a aula retomando as discussões sobre a produção da fazenda do sr. Floriano.

Faça perguntas como:

– *Podemos dizer que a fazenda do sr. Floriano é uma grande produtora? Por quê?*

– *Como essas mercadorias são transportadas? Com quais tipos de estabelecimentos a fazenda pode comercializar seus produtos?*

Discuta sobre os tipos de produtos que ele produziu na fazenda, levando os alunos perceberem que pela grande quantidade de produtos se trata de um grande produtor e que para transportar grandes quantidades de produtos há a necessidade de acondicioná-los em caixas e transportá-los por meio de caminhões.

Problematização

Comente que agora vão resolver outros problemas, envolvendo a entrega dos produtos produzidos na fazenda.

Diga que vão resolver os problemas, um de cada vez. Divida a classe em duplas e solicite que resolvam o primeiro problema. Faça perguntas como: *quantas caixas de tomate o senhor Floriano levou para vender? Quantas ele vendeu na feira? Quantas vendeu no supermercado?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes). Passe ao problema 2.

Faça perguntas como: *em que local o sr. Floriano entregou menos caixas de pepino, na feira ou no supermercado? Quantas caixas? Quantas caixas foram entregues na feira?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes). Passe ao problema 3.

Faça perguntas como: *quantas caixas de tomate e de pepino havia para a promoção do supermercado? Quantas eram as caixas de pepino? E as de tomate?*

Explore as resoluções das duplas e socialize alguns procedimentos na lousa (se forem diferentes).

Observação/Intervenção

Nessa atividade, continuaremos abordando o campo aditivo, sendo: o primeiro problema de Transformação, o segundo de Comparação e o terceiro de Composição. Reforçamos que essas classificações devem ser do conhecimento do professor, apenas, não precisando ser explicitado aos alunos.

Atenção

Para a próxima aula está previsto o uso da calculadora.

ATIVIDADE 26.3

Conversa inicial

Retome a discussão sobre bancas de frutas e legumes presentes em feiras livres ou mercados municipais.

Deixe as crianças exporem o que sabem sobre feiras livres e mercados municipais, como são organizados, o que é vendido nesse tipo de comércio, o que elas costumam comprar, etc.

Faça perguntas como:

- *Alguém já viu as bancas de frutas e legumes nas feiras ou mercados?*
- *O que costumam comprar?*

Comente que o sr. Kokimoto tem uma banca de frutas na feira livre no bairro e precisava dividir em caixas menores a mercadoria entregue pelo sr. Floriano. Diga que vão explorar uma tabela com a quantidade de mercadoria que o sr. Kokimoto comprou e também a quantidade de mercadoria que ele precisa colocar em cada caixa. Depois, irão completar o quadro.

Problematização

Divida a classe em grupos. Em cada situação pergunte: *qual é a quantidade de mercadoria que o sr. Kokimoto tem? De quantas caixas o sr. Kokimoto vai precisar para colocar essa mercadoria? Sobrará mercadoria? Qual a quantidade?*

Na primeira questão da divisão de pêssegos, perceba se farão a divisão de 1250 por 12 e socialize as diversas estratégias que aparecerem para essa operação.

Faça o mesmo com as outras situações.

Observação/Intervenção

Discuta a situação: *usando uma calculadora, que operações você faria para saber se seu cálculo está certo?*

Verifique se percebem que precisam fazer a operação de multiplicação e depois somarem o resto da mercadoria para encontrar o total que foi dividido em caixas menores.

ATIVIDADE 26.3

1. Na quarta-feira, sr. Floriano parou na banca de frutas de seu velho amigo sr. Kokimoto. Ele ficou observando a variedade de frutas e a agilidade do sr. Kokimoto e de sua mulher em colocar as frutas que estavam nas grandes caixas em caixas menores. Eles iam anotando tudo em um quadro. Ajude-os a completar o quadro:

Fruta	Quantidade	Quantidade por caixa	Quantas caixas	Sobras
	200 pêssegos	8		
	362 morangos	12		
	135 lúvas	6		
	321 figos	10		
	232 ameixas	8		

2. Depois de completar o quadro, responda:

Para conferir se os números registrados no quadro estão corretos, usando uma calculadora, que operações você faria?

ATIVIDADE 26.4

Conversa inicial

Inicie uma conversa questionando se alguém saberia dizer onde e como são vendidos os revestimentos para pisos e paredes de nossas casas.

Faça perguntas como:

- Que tipo de loja vende pisos, azulejos, isto é, materiais para revestimentos?
- Como compramos a quantia certa desse tipo de material? Estimamos? Como?
- Alguém saberia dizer qual é a unidade de medida usada para a compra desses materiais?

Diga que, na fazenda, Vó Nina pediu a ajuda de Nara porque ela está fazendo uma reforma na casa e precisava fazer alguns cálculos. Ela quer trocar todo o revestimento do piso da sala, cozinha, quarto e banheiro. Comente que Nara fez desenhos para representar o piso de cada um dos ambientes e depois calculou a área de cada cômodo em metros quadrados.

Comente que para se comprar revestimentos é necessário ir a um depósito de materiais de construção, que para fazer a compra de uma quantidade correta desses materiais é necessário saber a metragem do ambiente e que a unidade de medida usada para esses casos é o metro quadrado.

Problematização

Divida a classe em grupos e peça que observem as figuras e escrevam uma multiplicação que represente a quantidade de pisos (cerâmicas ou piso frio) em cada uma delas.

Na problematização é esperado que o aluno já utilize multiplicações relacionando a quantida-

de de linhas e colunas de cada figura que representa os ambientes da casa, como, por exemplo:

$$\text{sala: } 8 \times 11 \text{ ou } 11 \times 8 = 88$$

$$\text{cozinha: } 6 \times 12 \text{ ou } 12 \times 6 = 72$$

$$\text{banheiro: } 4 \times 7 \text{ ou } 7 \times 4 = 28$$

$$\text{quarto: } 8 \times 9 \text{ ou } 9 \times 8 = 72$$

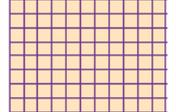
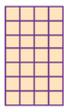
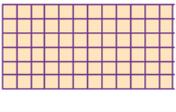
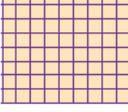
Observação/Intervenção

Socialize as respostas dos grupos e discuta com a turma a importância da unidade de medida de área.

ATIVIDADE 26.4

Lá na fazenda, Vó Nina pediu a ajuda de Nara porque ela está fazendo uma reforma na casa e precisa fazer alguns cálculos. Ela quer trocar todo o revestimento do piso da sala, cozinha, quarto e banheiro.

Nara então fez desenhos para representar o piso de cada um dos ambientes e depois calculou a área de cada cômodo em metros quadrados:

sala: 11m por 8m 	banheiro: 4m por 7m 
cozinha: 12m por 6m 	quarto: 9m por 8m 

Preencha o quadro:

Cômodo	Área em metros quadrados
sala	
cozinha	
banheiro	
quarto	

QUINTO ANO – MATERIAL DO ALUNO – VOLUME 2 63

ATIVIDADE 26.5

Conversa inicial

Inicie uma conversa comentando que vão analisar um jogo com cartelas antigas do vô Floriano. Diga que ele pediu que cada um sorteasse oito cartelas. Em seguida, cada um apresentava uma cartela e quem obtivesse o maior número com a escrita apresentada, ganhava as duas cartelas.

Problematização:

Questione sobre o conhecimento dos alunos sobre a decomposição de números naturais. Faça a pergunta:

– De que maneiras eu posso decompor o número 254?

Anote na lousa todas as ideias que surgirem com a turma. Poderão aparecer ideias como:

$$200 + 50 + 4$$

$$200 + 40 + 10 + 4$$

$$100 + 100 + 20 + 20 + 10 + 2 + 2$$

Em seguida apresente a ideia usada na atividade:

$$254 = 2 \times 100 + 5 \times 10 + 4 \times 1$$

Nesse momento faça perguntas como:

– A forma de decomposição está correta? Por quê?

– Alguém saberia explicar o que ela fez?

Explore na lousa as ideias das crianças sobre todas as maneiras que apresentarem para a decomposição do número 254, com o cuidado para não cometerem erros na quantidade quando compor o número novamente. Veja se ao apresentar a forma de decomposição completa perceberão que se usa a multiplicação além da adição para decompor número 254, ou seja, $(2 \times 100) + (5 \times 10) + (4 \times 1)$.

Discuta com eles como preencher a tabela, após a análise das cartelas. Verifique se percebem quem ganhou em cada caso. Socialize os resultados.

Observação/Intervenção

É importante que nossas crianças saibam que o nosso sistema de numeração além de aditivo também é multiplicativo. Esse econômico sistema de numeração que usamos não é transparente na composição do número. Aliás, quan-

to mais econômico é um sistema de numeração, mais misterioso ele esconde! Essa é uma forma de decomposição chamada de forma polinomial. Segundo Lerner e Sadovsky¹ (1996), a escrita de um número é regular e misteriosa. É regular porque a adição e a multiplicação são utilizadas sempre da mesma maneira na decomposição do número. E é misteriosa porque as potências de base 10 não são apresentadas por símbolos e só podem ser deduzidas a partir da posição que os algarismos ocupam no número. Exemplo: O número $254 = 2 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 4 \times 10^0$ (chamada de forma polinomial).

ATIVIDADE 26.5

À nota, Vô Floriano mostrou aos netos algumas cartelas antigas que ele fez para brincar com o filho Jorge, pai de Nando e Nara, quando ele era pequeno.

Ele pediu que cada um sorteasse oito cartelas. Em seguida, apresentavam suas cartelas e quem obtivesse o maior número com a escrita apresentada ganhava as duas cartelas. Veja o que aconteceu:

Jogada	Cartelas apresentadas por Nara	Cartelas apresentadas por Nando
1ª	$200 + 40 + 4$	$2 \times 100 + 5 \times 10 + 4 \times 1$
2ª	$2 \times 100 + 6 \times 10 + 3 \times 1$	$200 + 40 + 20 + 4$
3ª	$200 + 60 + 3$	$100 + 100 + 20 + 20 + 10 + 2 + 1$
4ª	$200 + 50 + 10 + 4$	$100 + 100 + 20 + 10 + 20 + 1 + 2$
5ª	$200 + 30 + 9$	$100 + 100 + 100 + 1$
6ª	$200 + 10 + 10 + 10$	$200 + 10 + 9$
7ª	$2 \times 100 + 5 \times 10 + 4 \times 1$	$2 \times 100 + 5 \times 10 + 6 \times 1$
8ª	$2 \times 100 + 7 \times 10 + 7 \times 1$	$2 \times 100 + 6 \times 10 + 7 \times 1$

Para analisar o jogo, termine de preencher o quadro:

Jogada	Pontos de Nara	Pontos de Nando	Vencedor da jogada
1ª	244	254	Nando
2ª			
3ª			
4ª			
5ª			
6ª			
7ª			
8ª			

1 LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, Cecília; SAIZ Irmã; [et al] (Org.). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Tradução por Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Currículo e formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais: um estudo de caso do projeto EMAI de São Paulo

Pesquisador: Emerson de Souza Silva

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 40432214.4.0000.5504

Instituição Proponente: CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas

Patrocinador Principal: CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.348.037

Apresentação do Projeto:

O estudo busca compreender o processo de formação e apropriação dos professores como protagonistas curriculares, por meio da constituição de Grupos de Educação Matemática nas escolas, segundo a perspectiva da prática colaborativa. A pesquisa é qualitativa participativa e tem como objeto de investigação um grupo colaborativo formado por professoras de matemática que lecionam desde o ensino básico até o ensino superior.

Objetivo da Pesquisa:

Compreender o processo de formação e apropriação dos professores como protagonistas curriculares, por meio da constituição de Grupos de Educação Matemática nas escolas, segundo a perspectiva da prática colaborativa.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e benefícios estão adequadamente descritos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O assunto apresentado possui relevância à área em questão, riscos e benefícios foram descritos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram anexados os seguintes documentos obrigatórios: folha de rosto assinada, TCLE do participante, projeto de pesquisa e Informações básicas

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 1.348.037

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendências resolvidas.

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_BÁSICAS_DO_PROJETO_354595.pdf	13/07/2015 15:39:02		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto Mestrado Orientado EmersonSSilva.pdf	13/07/2015 15:37:21		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_354595.pdf	05/06/2015 13:56:29		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_354595.pdf	20/05/2015 22:44:57		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo Livre Consentimento Esclarecido Emerson.pdf	20/05/2015 22:43:09		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_354595.pdf	09/12/2014 10:51:08		Aceito
Folha de Rosto	folha de rosto scanner.pdf	09/12/2014 10:49:11		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_354595.pdf	12/11/2014 23:45:35		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO CARLOS, 02 de Dezembro de 2015

Assinado por:
Ricardo Carneiro Borra
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP **Município:** SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br