UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Faculdade de Ciências
Campus de Bauru
Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: REPERTÓRIOS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

REGINA CÉLIA DOS SANTOS NUNES BARROS

BAURU-SP
2020

REGINA CÉLIA DOS SANTOS NUNES BARROS

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: REPERTÓRIOS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Bauru, como requisito para obtenção do título de Doutora em Educação para a Ciência.

Orientador: Prof. Dr. Jair Lopes Júnior.

BAURU-SP
2020

B277e

Barros, Regina Célia dos Santos Nunes
Educação matemática nos anos iniciais: repertórios profissionais da docência no contexto das políticas públicas do estado de São Paulo / Regina Célia dos Santos Nunes Barros. -- , 2020
179 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara,
Orientadora: Jair Lopes Junior

1. Professores Formação. 2. SARESP. 3. AAP. 4. EMAI. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru

Faculdade de Ciências

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE REGINA CÉLIA DOS SANTOS NUNES BARROS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 27 dias do mês de fevereiro do ano de 2020, às 14:30 horas, no(a) Sala 1 da Pós Graduação da Faculdade de Ciências, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. JAIR LOPES JUNIOR - Orientador(a) do(a) Departamento de Psicologia / UNESP/Câmpus de Bauru, Professor Doutor JOÃO DOS SANTOS CARMO do(a) Departamento de Psicologia / Universidade Federal de São Carlos, Profa. Dra. LUCIANA VANESSA DE ALMEIDA BURANELLO FARIA do(a) Departamento de Matemática / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais / Câmpus Passos, Profa. Dra. TATIANA MIGUEL RODRIGUES DE SOUZA do(a) Departamento de Matemática / Unesp/ Câmpus de Bauru, Profa. Dra. IVETE MARIA BARALDI do(a) FC / UNESP/Bauru (SP), sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de REGINA CÉLIA DOS SANTOS NUNES BARROS, intitulada **Educação matemática nos anos iniciais: Repertórios profissionais da docência no contexto das políticas públicas do Estado de São Paulo**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA.

Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. JAIR LOPES JUNIOR

Professor Doutor JOÃO DOS SANTOS CARMO

Profa. Dra. LUCIANA VANESSA DE ALMEIDA BURANELLO FARIA

Profa. Dra. TATIANA MIGUEL RODRIGUES DE SOUZA

Profa. Dra. IVETE MARIA BARALDI

Dedico este trabalho de pesquisa à minha família; pois, com imenso carinho, sabedoria e amor, me apoiou, de maneira singular, em mais essa jornada.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Jair Lopes Junior, exemplo de profissionalismo, responsabilidade, dedicação e paciência; pela confiança, que me dedicou, durante todo o período desta pesquisa, especialmente nesta última fase do trabalho. Agradeço pelos incontáveis momentos agradáveis de convivência, reflexão e de aprendizagem.

Aos professores titulares da banca de defesa, Prof. Dr. João dos Santos Carmo, Profa. Dra. Luciana Vanessa de Almeida Buranello, Profa. Dra. Tatiana Miguel Rodrigues de Souza e Profa. Dra. Ivete Maria Baraldi; como também aos professores suplentes, Prof. Dr. Nassim Chamel Elias, Profa. Dra. Mariana Vaitiekunas Pizarro Iachel e Prof. Dr. Nelson Antônio Pirola por terem aceitado o convite se disponibilizando a efetuar importantes contribuições para o refinamento desta pesquisa.

Às professoras participantes desta pesquisa, que lutam, incansavelmente, no chão da sala de aula, pela melhoria das condições de ensino e de trabalho, e que expuseram suas experiências, seus sucessos e suas dificuldades, alegrias, tristezas; enfim, suas vidas. A vocês, toda minha admiração, carinho e respeito!

À psicóloga Júlia Pacheco Fanton por colaborar, imensamente, com este trabalho de pesquisa, quando das filmagens das atividades das aulas das professoras e das reflexões efetuadas juntos às participantes.

A todos os professores, colegas e funcionários do programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência com os quais muito aprendi e que tornaram possível este estudo.

À minha querida e amada mãe, Cacilda, pelo contínuo apoio, incentivo e pelas infinitas orações em todos os momentos de minha vida.

À memória do meu pai, Nelson Nunes, pela imensa valorização do estudo como um bem maior em nossa vida.

Às minhas irmãs Rita e Fátima, pela vivência em família compartilhada sempre; especialmente à minha irmãzinha caçula, agradeço toda a confiança depositada na minha capacidade de pesquisar e pelo apoio incondicional à arte de estudar; a você, Fá, minha imensa admiração pelo seu profissionalismo e pelo ser humano maravilhoso que és; meu eterno carinho, maninha!

Às amigas Mariana Vaitiekunas Pizarro Iachel, Cleonice Viana Celestino Ventura e Marli Aparecida Bartholomae da Silva. Esta por compartilhar comigo a orientação pedagógica que demanda uma unidade escolar; a Cléo, carinhosamente assim a chamo, pela amizade incondicional de uma

amiga-irmã, que no dia-a-dia, assume o desafio de, juntas, promovermos a gestão democrática em uma escola dos anos iniciais do Ensino Fundamental; e, aquela, minha amiga e afilhada querida, Mariana, por me apresentar ao mundo da pesquisa, me incentivar e sonhar, junto comigo, uma formação de professores mais próxima da nossa realidade educacional atual.

À companheira de caminhada de doutorado e amiga Viviana Freitas da Silva por me ouvir, me reorientar e, especialmente, por rezar por mim em um momento tão especial da minha vida particular e acadêmica. Querida Vivi: não tenho palavras para lhe agradecer tamanho carinho e atenção. Conte sempre com a minha amizade e orações!

Ao Antônio Carlos (Toninho), meu amigo, meu amor e meu esposo, pelo apoio e compreensão; principalmente, nos momentos em que me fiz ausente pelas demandas dos estudos, pesquisas e reuniões. Esteja certo que continuaremos a vencer, juntos, com a Graça infinita de um Deus que nos ama, incondicionalmente, todos os desafios dispostos em nosso caminho de vida a dois e em família!

Aos meus amados filhos, Mateus Henrique (presente de Deus), Amanda (amada e sonhada por Deus) e Pedro Henrique (príncipe da casa, forte como um rochedo), modelos de amor incondicional, por serem jovens tão autênticos e especiais que demonstram extremo carinho e amor, apesar das minhas inúmeras limitações enquanto ser humano e mãe.

Ao meu bom Deus, que conduz a minha vida, sempre sendo o meu alicerce e o meu tudo, agradeço por me permitir chegar até aqui, porque continuo crendo que “... tudo posso n’Aquele que me fortalece!” (Filipenses 4;13)

O MENINO MALUQUINHO ZIRALDO

"Educar não é ensinar respostas, educar é ensinar a pensar."

Rubem Alves

BARROS, R. C. S. N. **Educação matemática nos anos iniciais**: repertórios profissionais da docência no contexto das políticas públicas do Estado de São Paulo. 2020. 179 p. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2020.

RESUMO

Esta pesquisa objetivou construir, de modo colaborativo, formas de mediação entre a pesquisadora e as professoras dos quintos anos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, diretamente comprometidas com o desenvolvimento de repertórios profissionais da docência, tendo como alicerce as políticas públicas propostas – EMAI (Educação Matemática para os Anos Iniciais), AAP (Avaliação de Aprendizagem em Processo) e SARESP (Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo) - para este segmento de escolarização da Educação Básica. Inicialmente, as professoras participantes selecionaram, a partir da plataforma digital Foco Aprendizagem, a habilidade matemática em que os alunos apresentaram menores índices de acertos diante das questões propostas na prova de matemática no SARESP de 2016, que envolviam a demonstração da aprendizagem da habilidade. Neste sentido, foi selecionada a habilidade H04, definida por reconhecer diferentes representações de um mesmo número racional, para ser o fio condutor desta pesquisa. Após a seleção da citada habilidade, nas diversas reflexões e estudos, posteriormente, realizados, desenvolvemos, com as professoras, alguns repertórios profissionais da docência a respeito da decomposição em retrospectiva de H04 e do planejamento de estratégias de ensino e de aprendizagem, a partir de uma perspectiva sequencial e hierárquica, de habilidades intermediárias e constituintes de H04. Para tanto, este trabalho foi desenvolvido em 6 fases. Na 1ª fase caracterizamos as professoras participantes da pesquisa em relação à vida profissional, e às políticas públicas educacionais vigentes. Na fase seguinte, pontuamos os repertórios profissionais iniciais da docência, das professoras participantes, a partir das análises das atividades. diretamente relacionadas com o EMAI. Nesse período, foi oferecido a elas, oportunidades de caracterizar seus repertórios, partindo da organização de alguns planejamentos e análises de atividades presentes no currículo. Na 3ª fase**,** realizamos o planejamento de atividades, de forma coletiva e sistemática, que seriam objeto da primeira filmagem. Posteriormente, investigamos as possibilidades de construção conjunta de repertórios profissionais da docência, a partir das análises efetuadas dos episódios selecionados, com as professoras, relativos à realização da primeira filmagem. Na 5ª fase, fizemos o planejamento da segunda atividade que seria filmada. E, na última fase, finalizamos a investigação quanto às possibilidades da construção conjunta de repertórios profissionais da docência, traçando uma comparação dos dois momentos filmados. Na etapa final, destacamos três ações essenciais que permearam as reflexões e constituem os repertórios profissionais da docência que merecem destaque: 1) decompor habilidade vinculada com itens (questões com elevados índices de erros); 2) planejar sequências didáticas, a partir da consideração de habilidades intermediárias, dispostas de modo sequencial e hierárquico, em relação à uma habilidade principal; e, 3) analisar, discutir e prospectar dimensões de aprimoramento na atuação, sequencial e pré-planejada, a partir da análise de episódios da própria atuação da professora em sala de aula. Durante todo o percurso realizado, oferecemos às docentes recursos para que pudessem reorientar a sua atuação pedagógica, através da socialização de propostas de trabalho, elaboradas por elas. Também sugerimos algumas características de práticas profissionais docentes que permitiriam, às profissionais da educação, encontrarem neste trabalho um apoio, pois, aprimoraram algumas reflexões a respeito das políticas públicas vigentes até a presente data. O modelo de interação adotado, entre a pesquisadora e as três professoras, permitiu constatar que foram proporcionadas condições estimadas oficialmente como formativas e vinculadas às políticas públicas existentes para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Finalmente, defendemos a tese de que a proposição de interações, previamente planejadas, com professores, que lecionam matemática para os alunos dos quintos anos do Ensino Fundamental, tendo como suporte as habilidades e competências definidas no currículo, proposto pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo – SEE/SP – através do projeto EMAI – podem colaborar para o desenvolvimento de repertórios profissionais da docência dos professores envolvidos, bem como, na aprendizagem dos seus respectivos alunos.

Palavras-chave: Formação Docente, SARESP, AAP, EMAI.

BARROS, R. C. S. N. **Mathematical education in the early years**: professional repertoires of teaching in the context of public policies in the State of São Paulo. 2020. 179 p. Thesis (Doctorate in Education for Science) - Faculty of Sciences, UNESP, Bauru, 2020.

ABSTRACT

This research aimed to build, in a collaborative way, forms of mediation between the researcher and the teachers of the fifth years of the early years of elementary school, directly committed to the development of professional teaching repertoires, having as basis the proposed public policies - EMAI (Education Mathematics for the Early Years), AAP (Process Learning Assessment) and SARESP (São Paulo State School Performance Assessment System) - for this Basic Education schooling segment. Initially, the participating teachers selected, from the Focus Learning platform, the mathematical skill in which students had lower success rates in view of the questions proposed in the math test at SARESP 2016, which involved demonstrating skill learning. In this sense, the H04 skill was selected, defined by recognizing different representations of the same rational number, to be the guiding thread of this research. After selecting the aforementioned skill, in the various reflections and studies that were subsequently carried out, we developed, with the teachers, some professional repertoires of teaching regarding the H04 retrospective decomposition and the planning of teaching and learning strategies, starting from a sequential and hierarchical perspective, of intermediate skills and constituents of H04. Therefore, this work was developed in 6 phases. In the 1st phase, we characterized the teachers participating in the research in relation to professional life, and to current public educational policies. In the next phase, we scored the initial professional repertoires of teaching by the participating teachers, based on the analysis of the activities. directly related to EMAI. During this period, they were offered opportunities to characterize their repertoires, starting from the organization of some planning and analysis of activities present in the curriculum. In the 3rd phase, we carry out the planning of activities, collectively and systematically, that would be the subject of the first filming. Subsequently, we investigated the possibilities of jointly building professional repertoires of teaching, from the analyzes carried out of the selected episodes, with the teachers, related to the realization of the first filming. In the 5th phase, we planned the second activity that would be filmed. And, in the last phase, we finished the investigation regarding the possibilities of jointly building professional teaching repertoires, drawing a comparison of the two moments filmed. In the final stage, we highlight three essential actions that permeated the reflections and constitute the professional repertoires of teaching that deserve to be highlighted: 1) decompose skill linked with items (questions with high error rates); 2) planning didactic sequences, considering intermediate skills, arranged sequentially and hierarchically, in relation to a main skill; and, 3) analyze, discuss and prospect dimensions of improvement in performance, sequential and pre-planned, based on the analysis of episodes of the teacher's own performance in the classroom. Throughout the course, we offer teachers resources so that they can reorient their pedagogical performance, through the socialization of work proposals, developed by them. We also suggest some characteristics of professional teaching practices that would allow education professionals to find support in this work, as they have improved some reflections regarding public policies in force until the present date. The interaction model adopted, between the researcher and the three teachers, made it possible to verify that conditions that were officially estimated as formative and linked to the existing public policies for the initial years of Elementary School were provided. Finally, we defend the thesis that the proposition of interactions, previously planned, with teachers, who teach mathematics to the students of the fifth years of Elementary School, having as support the skills and competences defined in the curriculum, proposed

by the Secretary of Education of the State of São Paulo - SEE / SP - through the EMAI project - can collaborate for the development of professional teaching repertoires of the teachers involved, as well as in the learning of their respective students.

Keywords: Teacher Training, SARESP, AAP, EMAI.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Síntese comparativa dos resultados obtidos nas interações da pesquisadora com PROF 1 e PROF 2 na pesquisa realizada em nível de Mestrado 24

Quadro 2: Classificação geral do SARESP, segundo os níveis de proficiência 37

Quadro 3: Escala dos níveis de proficiência, em matemática, no SARESP 37

Quadro 4: Expectativas de Aprendizagem propostas para o 1º. Semestre letivo – EMAI 1 46

Quadro 5: Expectativas de Aprendizagem propostas para o 2º. Semestre letivo – EMAI 2 47

Quadro 6: Fases da coleta de dados 74

Quadro 7: Sequências Didáticas, Expectativas de Aprendizagem e Atividades elencadas, do material do EMAI - volumes 2 e 1 do quinto ano, que possam contribuir para que o aluno a identifique diferentes representações de um mesmo número racional (H04) 88

Quadro 8: EMAI - volume 1, do 5º. ano – Atividades da Sequência 4 que apresentam como Expectativa de Aprendizagem (habilidade) a ser desenvolvida: "Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações problema" 91

Quadro 9: Transcrição da Atividade 4.4 do EMAI - volume 1 do 5º. Ano 93

Quadro 10: Transcrição da Atividade 4.5 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano 93

Quadro 11: Transcrição da Atividade 4.6 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano 94

Quadro 12: EMAI 1 – Atividade 9.1 da Sequência 9 que apresentam como Expectativa de Aprendizagem (habilidade) a ser desenvolvida: "Reconhecer números racionais no contexto diário, fazendo a leitura dos números frequentes tanto na representação fracionária quanto na representação decimal." 97

Quadro 13: Transcrição da Atividade 9.1 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano 97

Quadro 14: EMAI 1 – Atividades 9.2, 9.3 e 9.5 da Sequência 9 que apresentam como Expectativa de Aprendizagem (habilidade) a ser desenvolvida: "Reconhecer números racionais no contexto diário, fazendo a leitura dos números frequentes tanto na representação fracionária quanto na representação decimal." 99

Quadro 15: Transcrição da Atividade 9.2 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano 100

Quadro 16: Transcrição da Atividade 9.3 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano 100

Quadro 17: Transcrição da Atividade 9.5 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano 101

Quadro 18: Questões da AAP de matemática - 15ª. edição – relacionadas, diretamente, com as atividades do EMAI do 5º. Ano – volume 1 103

Quadro 19: EMAI 1 – Planejamento das atividades da Sequência 15 que apresentam como Expectativas de Aprendizagem (habilidades) a serem desenvolvidas: "Resolver situações-problema que envolvam o uso de medidas de comprimento, massa e capacidade, representadas na forma

decimal” e “Utilizar procedimentos pessoais de cálculo para resolver adições com números racionais representados na forma decimal.”.....116

Quadro 20: EMAI 2 – Planejamento das atividades 19.4 e 19.5 da Sequência 19 que apresentam como Expectativas de Aprendizagem (habilidades) a serem desenvolvidas “Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo, envolvendo números racionais, sem o uso de regras”; e “Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números racionais, por meio de estratégias pessoais”, respectivamente..... 119

Quadro 21: EMAI 2 – Planejamento da atividade 30.4 da Sequência 30 que apresenta como Expectativa de Aprendizagem (habilidade) a ser desenvolvida: “Formular situações-problema, compreendendo os diferentes significados do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.” 130

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama da Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA).....45

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAP	Avaliação de Aprendizagem em Processo
AM	Atividades Matemáticas
ATPC	Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo.
CNE	Conselho Nacional da Educação
CEFAI	Centro de Ensino Fundamental dos Anos Iniciais
CFE	Conselho Federal de Educação
CGEB	Coordenadoria de Gestão da Educação Básica
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DGEB	Direção Geral Do Ensino Básico
EMAI	Projeto de Educação Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental
ID	Indicador de Desempenho
IF	Indicador de Fluxo
IDEB	Índice do Desenvolvimento da Educação Básica
IDESP	Índice do Desenvolvimento da Educação Básica de São Paulo
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LC	Lei Complementar
MEC	Ministério da Educação.
PA	Professor Auxiliar
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais.
PCNEF	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental
PCNOP	Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico
PEB I	Professor da Educação Básica I
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
SA	School Accountability
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica.
SALE	Sistemas de Avaliação em Larga Escala.
SARA	Sistema de Acompanhamento dos Resultados de Avaliação.
SARESP	Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo.
SEE/SP	Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

THA	Trajetória Hipotética de Aprendizagem
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA PEQUISADORA.....21

INTRODUÇÃO: DA ORIGEM À DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA 23

1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA - SALE – E SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - SARESP 33

1.1 SARESP - SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR DO ESTADO DE SÃO PAULO.....35

1.2 CONHECENDO A LOGÍSTICA DO SARESP.....38

2 PROJETO EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA OS ANOS INICIAIS - EMAI 43

2.1 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA ORGANIZAÇÃO DAS THAS – TRAJETÓRIAS HIPOTÉTICAS DE APRENDIZAGEM – PARA O QUINTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....46

3 AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM EM PROCESSO – AAP.....49

4 REPERTÓRIOS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA E SABERES DOCENTES.....53

4.1 FORMAÇÃO INICIAL.....53

4.2 FORMAÇÃO CONTINUADA.....54

4.3 DEFINIÇÕES DE REPERTÓRIOS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA E SABERES DOCENTES.....58

5 METODOLOGIA.....65

5.1 NATUREZA DA PESQUISA.....65

5.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....69

5.2.1 Caracterização geral da escola onde foi realizada a coleta de dados.....69

5.2.2 Caracterização geral das professoras participantes da pesquisa.....72

5.3 MATERIAIS.....73

5.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA.....73

6 RESULTADOS: DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....76

6.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE I.....76

6.2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE II.....85

6.3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE III.....117

6.4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE IV.....120

6.5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE V.....130

6.6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE VI.....132

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS 142

REFERÊNCIAS 146

APÊNDICES 152

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 152

APÊNDICE B: TERMO DE AUTORIZAÇÃO 153

APÊNDICE C: PROTOCOLOS UTILIZADOS NAS FASES 1 E 2 DA PESQUISA 154

ANEXO 157

ANEXO A: COMUNICADO CONJUNTO CGEB-CIMA, DE 19-5-2017 - AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO – DÉCIMA QUINTA EDIÇÃO – PRIMEIRO BIMESTRE – MAIO DE 2017 157

APRESENTAÇÃO DA PEQUISADORA

A pesquisadora iniciou a sua caminhada profissional com professora substituta de Educação Infantil na Prefeitura Municipal de Bauru, em escolas que atendiam crianças de 3 a 6 anos em agosto de 1989, pois, já havia concluído no ano de 1986 o 2º grau com Habilitação para o Magistério na pré-escola e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Neste período, o que mais encantava a pesquisadora era a facilidade com que os pequenos da Educação Infantil aprendiam...

Para esta escolha inicial de sua profissão, a pesquisadora sofreu forte influência de sua mãe, Senhora Cacilda, que dedicou toda a sua vida profissional de 30 anos em sala de aula, ao ato de alfabetizar alunos de escolas estaduais, situadas na periferia da cidade de Bauru.

Em 1990, já agora como Professora efetiva de Educação Infantil, concluiu o curso de graduação em Letras – Português/Inglês em uma Universidade de Bauru e já tinha iniciado o curso de Pedagogia com habilitação em Administração e Supervisão Escolar, concluído em 1991. Cabe lembrar que a escolha por cursar Letras se deu também pela influência de uma excelente professora de Português que a pesquisadora teve no período em que cursou o Ginásio – nomenclatura da época - que hoje corresponde aos anos finais do Ensino Fundamental. Profa. Marilene era o nome da mestra que foi capaz de ensinar, com extrema doçura, paciência e competência, a língua portuguesa e as primeiras noções de literatura através de leituras de livros que sempre proporcionavam uma nova viagem ao mundo dos sonhos infantis. Neste sentido, a pesquisadora afirma que a maioria dos professores não tem a devida consciência do quanto podem interferir positiva ou negativamente na vida dos alunos que a eles são confiados...

Em 1991, teve início a sua carreira como Professora efetiva de Inglês na Prefeitura Municipal de Bauru, lecionando para alunos de 5ª a 8ª séries do 1º grau, agora anos finais do Ensino Fundamental; mais uma vez, a pesquisadora se inspirou em um exemplo de professora de inglês que teve durante o primeiro ano do Ensino Médio – Dona Olinda – modelo de organização e de competência em ensinar com entusiasmo uma língua estrangeira moderna aos adolescentes e jovens. No ano seguinte, 1992, iniciou sua carreira no estado de São Paulo como Professora efetiva na disciplina de Língua Portuguesa, lecionando para alunos do Colegial, agora Ensino Médio.

Após seis anos como docente, período em que teve a oportunidade de conhecer e vivenciar o ensino em todas as etapas que compõem a Educação Básica nos dias de hoje, no ano de 1995, a pesquisadora teve a oportunidade de fazer um concurso para Diretor de Escola na Prefeitura Municipal

de Bauru, onde permaneceu neste cargo até o início do ano de 2002. Na segunda quinzena de janeiro de 2002, assumiu o cargo de Diretor de Escola do Estado de São Paulo, onde permanece atuando até a presente data.

Quanto à continuação de sua formação acadêmica, em 2007, concluiu o Curso de Especialização Pós-Graduação "Latu Sensu" em Gestão Educacional, semipresencial, cursado na UNICAMP – Campinas; e no ano de 2012, teve a oportunidade de começar a cursar o mestrado no Campus da UNESP - Bauru, na Faculdade de Ciências, no Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência, na linha de pesquisa Fundamentos e modelos psicopedagógicos no Ensino de Ciências e Matemática, pós-graduação "Strictu Sensu" sob a competente e minuciosa orientação do Professor Dr. Jair Lopes Junior, obtendo o título de Mestre em Educação para a Ciência em fevereiro de 2014.

A pesquisadora sentiu a necessidade de continuar a sua formação na Universidade, apresentando um Projeto de Pesquisa, em nível de doutorado, que aliava a formação de professores ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental com as principais políticas públicas estaduais propostas para esta etapa de escolarização, devido às suas inúmeras inquietações, enquanto gestora de uma unidade escolar, que atende a crianças da faixa etária de 6 a 11 anos. Tais inquietações referem-se, principalmente, às dificuldades dos alunos em avançarem na aprendizagem de Matemática e nos anseios das professoras em trabalharem com o conteúdo específico desta disciplina.

Finalizando, com o objetivo de tentar entender as relações existentes entre saberes docentes, necessidades formativas dos professores, formação inicial e contínua dos professores, avaliação em larga escala e ensino a aprendizagem de matemática, inquietações estas sempre presentes na vida profissional dos professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é que a pesquisadora fez a proposição desta pesquisa, que, de certa forma, trata-se de uma continuidade do trabalho efetuado no Mestrado.

INTRODUÇÃO: DA ORIGEM À DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Este trabalho de pesquisa se deriva a partir dos inúmeros estudos e reflexões propostos no Grupo de Pesquisa denominado “Formação para a docência”, coordenado pelo Professor Doutor Jair Lopes Junior, que nos instiga, constantemente, a pesquisar e analisar a prática docente, muitas vezes, permeada de tantas críticas e incertezas, dentre outros assuntos.

O presente estudo é proposto após realizarmos, em nível de Mestrado, um estudo bibliográfico e empírico referente ao ensino de Matemática nos anos iniciais, explorando o processo de formação – inicial e continuada - dos professores que atuam nesta esfera. Na ocasião da realização do trabalho, pesquisamos as relações existentes entre os saberes mobilizados e declarados pelas professoras do 3º ano dos anos iniciais, bem como as suas necessidades formativas relativas a esses saberes com as demandas formativas prescritas na proposta da implantação do Projeto EMAI - Educação Matemática para os Anos Iniciais - no contexto do Sistema de Avaliação em Larga escala – SARESP – Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar de São Paulo.

Sendo assim, desenvolvemos a citada pesquisa com duas professoras, PROFA1 e PROFA2, em 4 etapas. Na 1ª etapa conhecemos dados biográficos das professoras participantes e a sua trajetória de formação matemática; na fase posterior, 2ª etapa, investigamos como as referidas professoras trabalharam três atividades presentes na 1ª sequência do projeto EMAI para o 3º ano; subsequentemente, na 3ª etapa, investigamos a relação que as professoras faziam entre as atividades trabalhadas do EMAI com questões propostas na prova de matemática do 3º ano do SARESP do Ensino Fundamental; e, finalmente, na última etapa, 4ª etapa, fizemos uma avaliação a respeito das reflexões realizadas nas etapas anteriores.

A seguir, apresentamos o quadro comparativo dos principais resultados obtidos:

Quadro 1: Síntese comparativa dos resultados obtidos nas interações da pesquisadora com PROF 1 e PROF 2 na pesquisa realizada em nível de Mestrado

PROFESSORES ETAPAS	**PROF. 1**	**PROF. 2**
ETAPA 1 Formação Matemática	• Formação inicial e continuada precária em Matemática; • Apresenta execução automática de procedimentos sem a devida compreensão dos conteúdos; • Algumas capacitações modificaram seus fazeres profissionais; • Tempo ínfimo de capacitação em Matemática realizada em ATPC.	• Formação inicial e continuada precária em Matemática; • Algumas capacitações modificaram seus fazeres profissionais;. • Tempo ínfimo de capacitação em Matemática realizada em ATPC.
ETAPA 2 Atividades do EMAI	• Dificuldades dos alunos na realização das atividades; • Necessidade de atividades adicionais; • Dificuldades em mobilizar saberes profissionais para adequar atividades do EMAI.	• A maioria dos alunos fizeram as três atividades sem dificuldades; • Conseguiu mobilizar saberes profissionais a contento de assegurar as aprendizagens pretendidas pelas atividades efetuadas.
ETAPA 3 Relação entre EMAI e SARESP	• Atividades do EMAI são insuficientes para desenvolver as questões apresentadas no SARESP.	• Atividades do EMAI e questões do SARESP estão interligadas e seus alunos não terão dificuldades na realização das questões da prova do SARESP.
ETAPA 4 Avaliação/considerações	• Presença de lacunas no currículo implantado pela SEE/SP através do EMAI. • SEE/SP não tem oferecido cursos de formação continuada em Matemática. • Somente as sequências didáticas do EMAI, através da apresentação das diversas atividades, não atende às necessidades formativas dos professores. • SEE/SP deve realizar a capacitação do projeto integral do EMAI.	• SEE/SP precisa planejar ações formativas paulatinas e organizadas. • Estado se esquiva de sua responsabilidade enquanto formador de professores e culpa estes pelos baixos índices obtidos no SARESP. • SEE/SP deve realizar a capacitação do projeto integral do EMAI.

Fonte: Elaboração da pesquisadora.

A interação com as professoras com condições estimadas oficialmente como formativas e vinculadas com o SARESP salientaram interpretações distintas acerca do alcance das aprendizagens

ou das habilidades desenvolvidas em relação a determinadas condições didáticas. Sendo assim, questionamos:

- Qual é a importância e qual é o significado de tais diferenças?
- Como tais diferenças seriam expressas em termos da proposição de sequências didáticas que objetivassem as aprendizagens previstas nas atividades do EMAI e nas questões do SARESP?
- Como tais diferenças poderiam fundamentar propostas de ampliação de entendimentos dos professores sobre as medidas comportamentais das habilidades estimadas como adequadas para os anos iniciais do Ensino Fundamental?

Acreditamos que tais questões, mencionadas anteriormente, que, amparadas nos dados obtidos, cumprem a função de orientar a continuidade das investigações para a proposição deste trabalho.

Quando, realizamos esta pesquisa, tivemos a impressão de que há materiais específicos insuficientes relacionados a professores e pesquisadores que atuam nesta etapa de escolarização; esperávamos encontrar uma maior gama de informações e de produções. Neste sentido, acreditamos que precisamos de mais trabalhos de pesquisa que discutam e que promovam uma maior reflexão em relação ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. É preciso também, pesquisas relacionadas à formação dos profissionais que compõem este cenário, além das possíveis relações que possam permear o ensino e a aprendizagem de Matemática, através do currículo proposto para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Este currículo, por sua vez, vem aliado a um tripé – Projeto Educação Matemática para os Anos Iniciais - EMAI - com as demais políticas públicas propostas pela Secretaria da Educação do estado de São Paulo - SEE/SP - como o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do estado de São Paulo – SARESP – e Avaliação da Aprendizagem em Processo - AAP.

De maneira geral, no dia-a-dia dos professores que lecionam para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a literatura aponta lacunas referentes à formação matemática deste profissional e nesse sentido, Nacarato, Mengali e Passos destacam que

> As lacunas nos processos formativos colocam essas professoras diante do desafio de ensinar conteúdos específicos de uma forma diferente da que aprenderam, além de precisarem romper com crenças cristalizadas sobre práticas de ensino de matemática pouco eficazes para a aprendizagem dos alunos (NACARATO et al., 2009, p. 10).

Constata-se também consenso em admitir que os professores que trabalham nesta etapa de escolarização têm inúmeros desafios profissionais à sua frente em relação à Matemática, dentre os

quais, destacam-se: aprender e ensinar, portanto, o processo de ensino e aprendizagem de matemática, e também de outras disciplinas, deve se configurar em uma via de mão dupla. E, para tanto, um repertório de saberes se faz necessário. Assim sendo, os autores destacam:

> - Saberes de conteúdo matemático: É impossível ensinar aquilo sobre o que não se tem um domínio conceitual;
> - Saberes pedagógicos dos conteúdos matemáticos: É necessário saber, por exemplo, como trabalhar com os conteúdos matemáticos de diferentes campos: aritmética, grandezas e medidas, espaço e forma ou tratamento da informação. Saber como relacionar esses diferentes campos entre si e com outras disciplinas, bem como criar ambientes favoráveis à aprendizagem dos alunos.
> - Saberes curriculares: É importante ter claro quais recursos podem ser utilizados, quais materiais estão disponíveis e onde encontrá-los; ter conhecimento e compreensão dos documentos curriculares; e, principalmente, ser uma consumidora crítica desses materiais, em especial, do livro didático (NACARATO et al., 2009, p.36).

Quanto à formação inicial dos professores que já atuam ou atuarão com os alunos pertencentes aos anos iniciais do Ensino Fundamental, que a partir de Lei 9.394/96, deve ser, prioritariamente, em nível superior, é possível verificar inúmeras deficiências, sobretudo em relação à formação matemática.

O mapeamento e o enfrentamento de tais lacunas se configuram como termos de inconteste relevância para investigações adicionais. Uma das ações essenciais do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental é a de promover a aprendizagem matemática do aluno (Demo, 1996, p.48). Para isso, é preciso uma formação inicial que dê ao professor o conhecimento necessário para que este assuma um compromisso com a Educação Matemática.

Segundo Gomes, de acordo com Nóvoa (1996) em uma afirmação extraída de uma palestra ministrada na PUC/SP em abril de 1996, ele afirma que:

> [...] as faculdades de educação se constituem como detentoras de uma arrogância intelectual que se expressa pela ilusão do modismo reformador e que se caracteriza por uma (des)responsabilização para com o ensino, havendo a necessidade de uma mudança radical de paradigma no desenvolvimento dos cursos de formação de professores (GOMES, 2002, p. 366).

Quanto a este quesito, em seu trabalho de pesquisa, Queiroz (2007) recorda com atenção a respeito do assunto que:

> [...] os conteúdos de Matemática são pouco enfatizados nos cursos de formação de professores dos anos iniciais, havendo uma predominância em enfatizar o "como ensinar matemática". Podemos considerar ainda que aos futuros professores faltam conhecimentos de conteúdos

> matemáticos que trabalharão no futuro, ou seja, parece haver uma concepção dominante de que o professor polivalente não precisa 'saber Matemática' e que basta saber como ensiná-la (CURI, 2004, p. 77 apud QUEIROZ, 2007, p. 26).

Quanto ao ensino específico da Matemática para os alunos dos anos iniciais, faz se necessário que os cursos de formação ofereçam condições formativas para que os futuros professores adquiram conceitos essenciais relativos à educação e à alfabetização matemática e a sua respectiva prática pedagógica. Assim Bertoni destaca que:

> É urgente a necessidade de se buscar novos caminhos para a formação de professores, uma vez que a exposição a métodos e à teoria da educação matemática não é suficiente, considerando que professores não mudam suas práticas apenas pela exposição. Assim, "surge a necessidade de envolver estes futuros professores em experiências reais, com alunos reais, numa situação de investigação, de dar significados, interpretar e buscar soluções" (BERTONI, 1995, p.11).

Assim, concordamos com Maccarini (2007) quando a pesquisadora menciona ser importante para as professoras:

> [...] formação continuada em Educação Matemática que propicie [...] vivência de situações significativas para que ela possa, dessa maneira, reconstruir sua visão de que vem a ser a Matemática e do que constitui a verdadeira atividade de educar matematicamente (p. 135)

Neste contexto, cumpre considerar a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 que estabelece as Diretrizes Curriculares para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, que estabelece características primordiais à prática docente, dentre as quais destacamos:

- orientar e mediar o ensino pra a aprendizagem dos alunos;
- comprometer-se com o sucesso da aprendizagem dos alunos;
- assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos;
- incentivar as atividades de enriquecimento cultural;
- desenvolver práticas investigativas;
- elaborar e executar projetos para desenvolver os conteúdos curriculares;
- utilizar metodologias, estratégias e materiais de apoio;
- desenvolver hábito de colaboração e trabalho em equipe. (BRASIL, 2002, p.3-4)

Posições semelhantes e complementares são salientadas por Pimenta (1999) ao falar da construção da identidade dos professores, apresentando a necessidade dos cursos de formação inicial desenvolverem a contento os saberes necessários à docência, sendo eles: os saberes da experiência, os saberes do conhecimento e os saberes pedagógicos.

Segundo Gomes, um curso que pretenda formar inicialmente os professores deveria:

> [...] privilegiar a pesquisa, a prática de leitura e discussão de textos; projetos que possibilitassem a futuros professores atuarem com professores-investigadores nas escolas de Ensino Fundamental, desde o início de seu curso de formação, uma vez que estágios pontuais, apenas no final do curso, não garantem a formação necessária; promover atividades culturais ou facilitar seu acesso, o que ainda ocorre de forma bastante tímida; criar mecanismos de troca de experiências através de apresentações de trabalhos e/ou relatos de experiências em eventos acadêmicos e científicos; permitir aos futuros professores a participação na construção de propostas pedagógicas, de programa de ensino, entre outros; permitir que o estágio seja de responsabilidade de todos os professores e não somente do professor de prática de ensino, garantido a inter, multi e transdisciplinar. Em relação à matemática, o perfil que se espera do futuro professor, é que este tenha além da segurança, o domínio de seus objetos de ensino e do conhecimento da Educação Matemática como uma área interdisciplinar; (GOMES In: PIMENTA, 2002, p. 375).

Enfim, em relação à formação inicial dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, o desafio:

> [...] consiste em criar contextos em que as crenças que essas futuras professoras possam ser problematizadas e colocadas em reflexão, mas, ao mesmo tempo, que possam tomar contato com os fundamentos da matemática de forma integrada às questões pedagógicas, dentro das atuais tendências em educação matemática. (NACARATO, 2009. p.38)

Aliada à formação do professor, nas últimas décadas, o estado de São Paulo, através da SE/SP, tem optado por realizar, bimestral e anualmente, avaliações externas; trata-se da AAP – Avaliação da Aprendizagem em Processo - e do SARESP – Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo - , respectivamente.

O SARESP é uma avaliação externa da Educação Básica promovida pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Foi implantando, a partir do ano de 2006 pela Resolução da Secretaria de Educação nº 27, de 29 de março de 1996, como uma iniciativa da própria Secretaria, de certa forma articulado ao Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), de abrangência nacional.

Nesta data, a SEE/SP implantou o SARESP com os seguintes objetivos:

> Subsidiar a Secretaria de Educação na tomada de decisão quanto à política educacional; Verificar o desempenho dos alunos da educação básica para fornecer informações a todas as instâncias do sistema de ensino que subsidiem a capacitação dos recursos humanos do magistério; a reorientação da proposta pedagógica das escolas, de modo a aprimorá-la; a viabilização da articulação dos resultados da avaliação com o planejamento escolar, capacitação e o estabelecimento de metas para o projeto de cada escola [...] (SÃO PAULO,1996, p. 7).

Sinteticamente, em relação à política de avaliação externa em São Paulo – SARESP – cabe algumas indagações:

- Até que ponto os resultados obtidos na avaliação externa induzem ou modificam as práticas educativas dos atores envolvidos na escola?
- Os resultados e índices obtidos afetam o trabalho pedagógico?
- Como esse processo de avaliação, externo à escola, é percebido pelos agentes escolares?

Paralelo aos objetivos pontuais presentes no SARESP, a partir de 2011, a SEE instituiu a AAP – Avaliação de Aprendizagem em Processo – com o principal objetivo de fornecer indicadores do processo de aprendizagem do educando, individualmente, a partir das habilidades propostas no Currículo – EMAI – Educação Matemática para os Anos Iniciais. Em relação aos anos iniciais do Ensino Fundamental, essa ação de caráter diagnóstico foi estabelecida a partir do ano de 2014 com a intenção primeira de subsidiar os professores na elaboração de estratégias diversificadas com o intuito de minimizar desempenhos insatisfatórios detectados, auxiliando, neste sentido, o processo de recuperação de cada aluno, em particular. Entretanto, apesar da AAP, em seu formato atual, oferecer diversos indicadores ao professor a respeito da real aprendizagem do aluno em um momento pontual, ainda não observamos elementos concretos de formação docente que propiciem o uso deste mapeamento a fim de subsidiar o professor na tradução destes em ações pedagógicas adequadas na sala de aula. Desta maneira, podemos questionar:

- Como a escola pode oferecer uma formação de professores que possibilite um melhor uso dos indicadores demonstrados pela AAP a fim de garantir a real aprendizagem de todos os alunos em Matemática?
- Como poderíamos fazer o tratamento pedagógico dessas informações a fim de desenvolvermos as habilidades ainda não realizadas com sucesso pelos alunos com defasagem de aprendizagem?
- Seria possível a decomposição de tais habilidades em outras pequenas ações quotidianas que permitissem ao aluno realizar uma trajetória que permitisse a aprendizagem de tais competências?

Adicionado aos inúmeros questionamentos anteriormente efetuados, que temos enquanto pesquisadora, a literatura sustenta, de modo reincidente, restrições nos impactos que os resultados dos sistemas de avaliação em larga escala da Educação Básica ocasionam na atuação docente nas unidades escolares.

Admite-se que a fundamentação do planejamento e da execução de estratégias de ensino e de avaliação das aprendizagens preconizadas no Currículo do Estado de São Paulo e nas Matrizes de Referência no conjunto de informações sobre o SARESP (Relatórios Pedagógicos, Boletim da Escala, Escala de Proficiência) mostra-se subordinada à construção de repertórios profissionais da docência diretamente relacionados com dimensões deste sistema de avaliação em larga escala, bem como de avaliações diagnósticas institucionais, como, por exemplo, a Avaliação da Aprendizagem em Processo - AAP.

Assim, diante desse trabalho, almejamos pesquisar respostas para as seguintes indagações que orientam e justificam esta pesquisa:

1. Ao professor, é oferecida formação que o possibilite a realizar reflexões entre os indicadores de avaliação de um conteúdo matemático e o respectivo desempenho dos alunos? Tais possíveis reflexões se concretizam em ações, tanto no planejamento como na avaliação de aprendizagem de matemática?
2. De que maneira as interpretações das informações provenientes da Avaliação da Aprendizagem em Processo - AAP, dos Relatórios Pedagógicos, do Boletim da Escola e da Escala de Proficiência, incidem na atuação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental que atuam com as classes de 5os anos?
3. Quais são os repertórios profissionais da docência construídos pelos referidos professores sobre tais incidências?
4. Os recursos de divulgação de resultados e das respectivas análises dos mesmos, bem como orientações, estratégias e propostas de intervenção no âmbito da gestão, todas estas proposições garantem a proposição e a execução de atividades profissionais (ensino e avaliação) devidamente amparadas, pelos docentes, de dimensões do SARESP?
5. Quais são as estratégias e as práticas de ensino e de avaliação que, em termos de intervenção, se mostram amparadas (fundamentadas) na interpretação dos níveis de proficiência das habilidades dispostas na Escala de Proficiência do SARESP para o componente curricular de Matemática?

Nesse sentido, destacamos que, na proposição desta pesquisa, objetivamos construir, de modo colaborativo, modelos de mediação entre a pesquisadora e as professoras dos anos iniciais diretamente comprometidos com o desenvolvimento de repertórios profissionais docentes que ampliem a

compreensão pública de dimensões das avaliações diagnósticas executadas pela Secretaria da Educação e das relações entre tais dimensões e o currículo oficial. Desta maneira, pretendemos contribuir para que reflexões mais direcionadas e pontuais ocorram no âmbito da Unidade Escolar, priorizando a formação dos professores dos 5os. anos dos anos iniciais em Matemática.

Assim, pretendemos que, a partir das análises dos dados proporcionados pela Avaliação de Aprendizagem em Processo como também pelas informações apresentadas pelos documentos do SARESP e na Plataforma Foco Aprendizagem, emerjam novas reflexões acerca de estratégias para trabalhar com os conteúdos matemáticos em sala de aula.

Para tanto, realizamos entrevista semiestruturada com as professoras participantes da pesquisa; planejamos e elaboramos "fases" de trabalho com professoras dos anos iniciais, voltadas para a reflexão dos resultados da avaliação em larga escala – SARESP e da AAP, como um recurso para que as docentes pudessem reorientar a sua prática pedagógica; socializamos as propostas de trabalho elaboradas por essas professoras, acerca da identificação e da utilização dos resultados das reflexões efetuadas, em relação aos estudos realizados com os diversos documentos elaborados a partir das avaliações externas; e, por fim, propomos sugestões de práticas profissionais docentes que permitam aos profissionais da Educação, encontrarem neste trabalho um apoio, onde possam detectar e aprimorar as reflexões sobre os documentos oriundos das avaliações externas de forma a contribuir mais eficazmente para a formação matemática de seus alunos.

Diante do exposto, defendemos a tese de que a proposição de interações, previamente planejadas, com professores, que lecionam matemática para os alunos dos quintos anos do Ensino Fundamental, tendo como suporte as habilidades e competências definidas no currículo, proposto pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo – SEE/SP – através do Projeto Educação Matemática para os Anos Iniciais - EMAI – podem colaborar para o desenvolvimento de repertórios profissionais da docência dos professores envolvidos, bem como, na aprendizagem dos seus respectivos alunos.

A citada pesquisa estrutura-se em sete capítulos que serão brevemente descritos a seguir.

No primeiro capítulo apresentamos uma caracterização geral do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo/SARESP a partir de documentos oficiais e da pesquisa da literatura sobre este sistema.

O segundo capítulo expõe, em linhas gerais, o Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais (EMAI) com descrição de dimensões constituintes para as turmas do 5º. Ano do Ensino Fundamental dos Anos Iniciais.

O terceiro capítulo define e caracteriza a AAP – Avaliação de Aprendizagem em Processo – salientando a sua implementação em toda a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo – SEE/SP.

O quarto capítulo relata a respeito dos “Repertórios Profissionais da Docência” e dos “Saberes Docentes” a partir da formação inicial e continuada dos professores dos anos iniciais para o ensino de matemática, ressaltando sua importância e da valorização dos mesmos para a formação docente a luz dos pesquisadores Tardif, Schulman e Gauthier.

Em seguida, no quinto capítulo, apresentamos a metodologia de coleta de dados destacando considerações gerais sobre a metodologia adotada para a análise dos dados que será mais especificada no capítulo seguinte.

Assim, o sexto capítulo denominado “Resultados: Análise e discussão dos dados” apresentamos de forma mais detalhada a análise dos dados coletados bem como as reflexões efetuadas, que imbricam com algumas considerações finais destacadas no sétimo capítulo, nomeado de “Considerações Finais”.

Finalmente, apresentamos os anexos com o objetivo de permitir ao leitor conhecer os materiais utilizados para a coleta e análise de dados.

1 SISTEMA DE AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA - SALE – E SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - SARESP

Em meados dos anos de 1960, observa-se uma maior preocupação com os processos avaliativos escolares e o rendimento escolar.

A partir dos anos de 1980, devido a inúmeras mudanças nas políticas de educação em nível mundial, as exigências sobre os resultados escolares começam a ser mais cobrados.

Neste sentido, em 1990, tem início as avaliações em larga escala que objetivam a medição de resultados, com a inserção das políticas de "accountability" (prestação de contas), que passam a responsabilizar os profissionais da educação pelo desempenho dos estudantes e tornam públicas as informações do trabalho realizado nas instituições escolares.

O conceito de "accountability" abrange três dimensões: avaliação, prestação de contas e responsabilização. Segundo Andrade, a política de "school accountability" (SA) compreende de um modo geral, os seguintes aspectos:

> (i) estabelecimento de padrões educacionais mínimos para cada ano escolar; (ii) realização de testes de proficiência para averiguar os conhecimentos adquiridos pelos alunos; (iii) divulgação dos resultados dos testes por escola: (iv) adoção como objetivo explícito de política a melhoria no desempenho dos estudantes nestes testes. (ANDRADE, 2008, p. 443).

No Brasil, a avaliação começa a fazer parte das políticas públicas educacionais visando à melhoria da qualidade do ensino público, principalmente, àquele relativo à Educação Básica somente no final dos anos de 1980. Freitas (2007) afirma que:

> [...] foram necessárias mais ou menos cinco décadas para que a avalição (externa, em larga escala, centralizada e com foco no rendimento do aluno e no desempenho dos sistemas de ensino) viesse a ser introduzida como prática sistemática no governo da educação básica brasileira. (FREITAS, 2007, p.51)

A avaliação educacional começa a se destacar, pois torna-se um meio de medir o desempenho dos serviços prestados e, ao mesmo tempo, de prestar contar à toda a sociedade, promovendo uma maior transparência e criando mecanismos de responsabilização pela baixa qualidade do ensino público.

No Brasil, a importância da avaliação institucional está expressa na Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional - LDBEN – artigo 9º, inciso VI, quando este afirma que:

> [...] assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no Ensino Fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria a qualidade de ensino. (BRASIL, 1996, p.3)

É possível caracterizar três gerações de avaliação da educação básica.

Os estudos que definem a 1ª. geração, empregam à avaliação um caráter diagnóstico da qualidade da educação ofertada, sem atribuição de consequências diretas para a escola e para o currículo. Um exemplo disto é o Sistema de avaliação da educação Básica - SAEB.

As 2ª. e 3ª. gerações têm a finalidade de subsidiar, a partir dos resultados dos alunos, políticas de responsabilização, com atribuição de consequências para os agentes escolares, ou seja, gera mobilização das equipes escolares para a melhoria da educação, como também pressão dos pais e da comunidade em geral sobre a escola. Como exemplos de tais avaliações, temos a Prova Brasil e o SARESP - Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo, dentre outros.

Principalmente, a partir dos anos 2000, a avaliação externa no campo educacional vem sendo uma medida que tem como fim garantir eficiência do ensino realizado.

Nas instituições escolares, muitas vezes, este tipo de avaliação tem servido apenas de ameaça ao trabalho desenvolvido; pois, quando os dados são divulgados publicamente, inúmeras críticas são feitas às escolas. Sendo assim, a relação entre a escola e a sociedade fica extremamente vulnerável e até mesmo fragilizada; e, além disso, o trabalho dos profissionais da educação fica a mercê de julgamentos variados.

A utilização desta avaliação como forma de racionalização torna-se um instrumento que contribui para a diminuição dos compromissos e das responsabilidades do Estado.

Quando falamos em responsabilização, as pesquisadoras Bonamino e Souza (2012) afirmam que em relação à:

> [...] Prova Brasil e ao uso dos seus resultados para a composição do IDEB integram uma política de responsabilização branda, uma vem que se limitam a traçar metas e a divulgar resultados, como é característico das políticas de responsabilização sólida. (BONAMINO e SOUZA, 2012, p. 378)

Entendemos que a questão da avaliação educacional em larga escala é muito polêmica, pois, dependendo da forma de como os dados são utilizados, a iniciativa pode produzir efeitos muito desastrosos sobre os processos de ensino e de aprendizagem.

1.1 SARESP - SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR DO ESTADO DE SÃO PAULO

O SARESP - Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo – é uma avaliação externa da Educação Básica promovida pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, implantado pela Resolução da Secretaria de Educação nº 27, de 29 de março de 1996, como uma iniciativa da própria Secretaria, de certa forma articulado ao Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), de abrangência nacional. a partir do ano de 2006. Nesta data, a SEE/SP implantou o SARESP com os seguintes objetivos:

> Subsidiar a Secretaria de Educação na tomada de decisão quanto à política educacional; Verificar o desempenho dos alunos da educação básica para fornecer informações a todas as instâncias do sistema de ensino que subsidiem a capacitação dos recursos humanos do magistério; a reorientação da proposta pedagógica das escolas, de modo a aprimorá-la; a viabilização da articulação dos resultados da avaliação com o planejamento escolar, capacitação e o estabelecimento de metas para o projeto de cada escola [...] (DOCUMENTO DE IMPLANTAÇÃO, 1996, p. 7)

Observamos que este Sistema de Avaliação, realizado anualmente no Estado de São Paulo, possui estreita semelhança com esta política norte-americana de "accountability"; pois, foi atrelado ao SARESP uma política de bonificação por desempenho para a equipe escolar com o intuito de "incentivar" financeiramente, principalmente, o professor, a trabalhar com o objetivo de obter bons resultados, melhorando os índices das unidades escolares em que trabalham. Para isso, foi definido um indicador de desempenho para a realização do pagamento desta bonificação denominado IDESP de acordo com a Resolução Conjunta CC/SF/SEP/SGP – 1/2009). A SEE/SP estabeleceu as metas de aumento do IDESP para serem cumpridas a longo prazo, até o ano de 2030. Para que se atinja esse objetivo, o citado órgão atribui metas anuais para cada escola; e, todo ano é calculado o Índice do Cumprimento de Metas das escolas. Esse índice é atrelado ao bônus [1]dos profissionais da Educação por meio da Lei Complementar – L. C. - no. 1.078 de 17/12/2008.

---

[1] O Bônus Mérito foi instituído no governo Mario Covas (1999-2001) pela Lei Complementar 891/00. Foi mantido durante as gestões de Geraldo Alckmin (2001-2002 e 2003-2006). A SEE/SP, atualmente, instituiu um Bônus Mérito cujo cálculo se baseia no IDESP, que tem no desempenho dos alunos nas provas de Língua Portuguesa e Matemática do SARESP um dos critérios para sua definição. Essa vinculação fortalece a relação entre o pagamento do bônus e a avaliação em larga escala e influencia diretamente as ações do professor para "preparar" os alunos para a realização do SARESP.

É notório observar que a política educacional, implantada em São Paulo, traz em si princípios mercadológicos, causa conflitos e tensões para o trabalho dos profissionais da educação porque premia e pune os profissionais em troca de produtividade e estimula a concorrência entre eles. Quando mencionamos os aspectos de premiação e de punição aos profissionais da educação, nos referimos, principalmente, ao possível recebimento de um bônus financeiro, cujo recebimento é atrelado ao avanços dos índices da escola. Assim, as melhores escolas são aquelas que oferecem aos alunos "conhecimentos" que contribuirão para a obtenção das metas do Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo - IDESP – não importando se o "conhecimento" foi significativo para o aluno ou se o mesmo foi obtido mediante horas de "treinamento".

O que interessa em relação ao tema, objeto de estudo, é que os profissionais da escola devem agora ser produtivos e mostrar bons resultados, pois só assim serão agraciados pela bonificação.

O IDESP é um indicador de qualidade dos anos iniciais (1º. a 5º. anos) e finais (6º. a 9º. anos) do Ensino Fundamental e da 3ª. série Ensino Médio. Na avaliação de qualidade das escolas feita pelo IDESP consideram-se dois critérios complementares: o desempenho dos alunos nos exames do SARESP e o fluxo escolar. O IDESP tem o papel de dialogar com a escola, fornecendo um diagnóstico de sua qualidade, apontando os pontos em que precisa melhorar e sinalizando sua evolução ano a ano.

Este índice é calculado utilizando-se uma escala de 0 a 10, atribuído individualmente a cada unidade escolar, considerando dois critérios: Indicador de Desempenho (ID) – Medido pelos resultados do SARESP, onde é possível agrupá-los por quatro níveis de proficiência, de acordo com o quadro a seguir e Indicador de Fluxo (IF) – índice equivalente à taxa média de aprovação em cada segmento educacional coletada pelo Censo Escolar.

Apresentamos a seguir a classificação, os níveis de proficiência e suas descrições.

Quadro 2: Classificação geral do SARESP, segundo os níveis de proficiência[2]

Classificação	Níveis de proficiência	Descrição
Insuficiente	**Abaixo do Básico**	Os alunos neste nível demonstram domínio insuficiente dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para o ano/série escolar em que se encontram.
Suficiente	**Básico**	Os alunos neste nível demonstram domínio mínimo dos conteúdos, competências e habilidades, mas possuem as estruturas necessárias para interagir com a proposta curricular no ano/série subsequente.
	Adequado	Os alunos neste nível demonstram domínio pleno dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para o ano/série escolar em que se encontram.
Avançado	**Avançado**	Os alunos neste nível demonstram conhecimentos e domínio dos conteúdos, competências e habilidades acima do requerido no ano/série escolar em que se encontram.

Fonte: https://saresp.fde.sp.gov.br/2012/Pdf/7%20-0Escala_Profici%C3%AAncia_Matem%C3%A1tica.pdf

Observe, a seguir, especificamente, os níveis de proficiência de Matemática no SARESP:

Quadro 3: Escala dos níveis de proficiência, em matemática, no SARESP

Níveis de Proficiência	5º. ano	7º. ano	9º. Ano	3ª. série EM
Abaixo do Básico	< 175	< 200	< 225	< 275
Básico	175 < 225	200 a < 250	225 a < 300	275 a < 350
Adequado	225 < 275	250 a < 300	300 a < 350	350 a < 400
Avançado	> ou = 275	> ou = 300	> ou = 350	> ou = 400

Fonte: https://saresp.fde.sp.gov.br/2012/Pdf/7%20-0Escala_Profici%C3%AAncia_Matem%C3%A1tica.pdf

Em relação à política de avaliação externa em São Paulo – SARESP – cabe algumas indagações:

Até que ponto os resultados obtidos na avaliação externa induzem ou modificam as práticas educativas dos atores envolvidos na escola?

Os resultados e índices obtidos afetam o trabalho pedagógico? Se sim, de que maneira?

Como esse processo de avaliação, externo à escola, é percebido pelos professores?

[2] Os níveis de proficiência do SARESP seguem a escala proposta pelo SAEB e pela Prova Brasil, representando os resultados da proficiência dos alunos em todo o percurso da educação básica. A pontuação em cada nível é definida a partir das expectativas de aprendizagem (conteúdo, habilidades e competências) estabelecidas para cada ano ou série e pelo componente curricular no Currículo do Estado de São Paulo. A interpretação dessa escala é feita de forma cumulativa, ou seja, os alunos que estão em um determinado nível dominam não só as habilidades associadas a esse nível, mas também as proficiências descritas nos níveis anteriores.

1.2 CONHECENDO A LOGÍSTICA DO SARESP

Podemos mencionar que o SARESP é realizado em três momentos distintos nas Unidades escolares: ações realizadas antes das avaliações, a aplicação das avaliações propriamente ditas e as ações realizadas após as avaliações.

Anteriormente, em um 1º momento, em relação às ações realizadas previamente à aplicação das avaliações, os pais ou responsáveis e alunos respondem a um questionário de contexto social, geralmente. Também, em alguns anos, a equipe gestora, constituída pelo diretor, vice-diretor e professor-coordenador – e os professores respondiam a um questionário "on line". Atualmente, esta prática não tem sido uma constante. Nesta fase também, ocorre a distribuição dos diversos materiais que são denominados de manuais. São eles: manual de Orientação, de Operações e Logística, do Aplicador e do Fiscal. Este período é finalizado com a realização da capacitação dos diretores pela equipe pedagógica da Diretoria de Ensino; e, posteriormente, na escola, o Diretor de Escola capacita os docentes denominados de professores aplicadores, ou seja, aqueles profissionais que farão a aplicação das avaliações do SARESP aos alunos.

No segundo momento, é realizada a aplicação das avaliações propriamente ditas.

Estas provas, nos últimos anos, têm sido aplicadas aos alunos da rede estadual de ensino que estão no 3o., 5o., 7o., e 9o. anos do Ensino Fundamental e na 3ª. série do Ensino Médio, geralmente, na última semana do mês de novembro. Nas avaliações do SARESP, até 2007, os alunos respondiam questões relativas às disciplinas de Português e de Matemática. A partir de 2008, as áreas de Ciências da Natureza (Ciências, Física, Química e Biologia) e de Ciências Humanas (História, Geografia, Filosofia e Sociologia) faziam parte da prova, anual e alternadamente. Algumas turmas, ainda, por amostragem, também realizavam a prova de Redação. Nos últimos anos desta avaliação, somente os componentes curriculares de Português e de Matemática são avaliados. A aplicação dessas avaliações deve ser acompanhada por uma comissão de pais e por um fiscal externo à escola a fim de garantir a lisura de todo o processo avaliativo. No ano de 2019, algumas turmas fizeram parte de uma amostragem e também realizaram as avaliações previstas. São elas: 2ºs e 7º anos do Ensino Fundamental realizaram as provas de português e Matemática; 5ºs anos e 9ºs anos, além das avaliações previstas, fizeram também a prova de redação.

Nesta fase em questão, o responsável pela aplicação do SARESP na escola, o diretor de escola, tem a incumbência de digitar no sistema "on line" as informações solicitadas, como: o número de

alunos presentes e ausentes na prova, a presença dos professores aplicadores e do fiscal externos e, se houve alguma intercorrência que dificultasse a realização das provas pelos alunos. Nos últimos anos, todo o período de aplicação das provas também tem sido “acompanhado” por servidores da Diretoria de Ensino, como supervisor da escola ou Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico - PCNOP - da Oficina Pedagógica. Esta fase é finalizada com a entrega dos pacotes de provas à Diretoria de Ensino que encaminhará para a devida correção à empresa vencedora da licitação.

Quanto à correção das provas, todos os gabaritos são corrigidos automaticamente pela empresa responsável pela avalição SARESP. Já, a correção das provas compostas por questões abertas e redações são corrigidas nos pólos específicos, organizados, especificamente, para este fim. Tais polos são compostos por funcionários e professores de várias Diretorias de Ensino. Inicialmente, os professores participam de uma capacitação alinhando todos os quesitos necessários à correção e, são acompanhados, durante este trabalho, quotidianamente, por uma equipe que também foi capacitada pela empresa vencedora da licitação.

Posteriormente, ocorrida a correção, a SEE/SP dispunha até a dois anos atrás, no Calendário Escolar, um dia denominado “Dia do SARESP na Escola”, em que toda a equipe escolar deveria se reunir e analisar os dados obtidos pela escola, procurando evidenciar nas disciplinas avaliadas as habilidades e competências nas quais os alunos demonstraram maiores dificuldades e propor mecanismos para saná-las ou ao menos minimizá-las. Esta análise de dados, ultimamente, tem sido proporcionada pela gestão da escola nas Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo – ATPCs.

Entretanto, diante dos resultados do SARESP, é possível constatar que:

- Os resultados são trabalhados no sentido da escola atingir a meta do IDESP estabelecida pela SEE/SP;
- Ocorre a comparação dos índices da escola com as demais unidades escolares da Diretoria de Ensino e da SEE, tanto que a própria secretaria divulga nos meios de comunicação, anualmente, uma lista de escolas que tiveram os melhores e os piores resultados;
- As escolas elaboram simulados e testes para “treinar” os alunos para as provas do SARESP;
- O SARESP avalia o que o aluno não sabe e a ação é interrompida; praticamente, costumeiramente, quase não se faz uso dos resultados para melhorar a aprendizagem e nem para proporcionar formação continuada para os professores;
- O uso pedagógico dos resultados do SARESP está bem incipiente;

- Enfim, os professores são atingidos por uma avalanche de informações que acabam sendo subutilizadas porque não compreendem seus objetivos.

Peralta (2012), em sua pesquisa, cita que Oliveira (1998) fez um levantamento de reações de professores de escolas da cidade de Botucatu-SP aos resultados do SARESP. Os resultados do SARESP foram utilizados para classificação das escolas e esta pesquisa mostrou que isso gerou uma reação de rejeição ao Sistema por parte dos professores que "sentiram-se traídos e desencorajados a 'vestir a camisa' do SARESP; que passou a ser uma ameaça para os professores" (OLIVEIRA, 1998, p.68). A autora menciona a importância de preparação dos professores para interação com o Sistema e constata que poucos "professores tiveram acesso aos treinamentos", como também registra que "estes se restringiram somente aos momentos específicos de implantação do SARESP" (OLIVEIRA, 1998, p.70). Ressalta a importância do "treinamento", que, nesta ocasião, visava:

> [...] difundir uma cultura avaliativa alicerçada na avaliação informativa, ou seja, através da seguinte trajetória: avaliação, análise e interpretação dos dados, verificação por parte dos professores se há necessidade de reformulação de currículos e mudanças de práticas educativas (OLIVEIRA, 1998, p.69)

Segundo Peralta (2012), o pesquisador Esteves (1998) investigou reações ao SARESP de professores de Língua Portuguesa, indicando que havia resistência a essa avaliação, registrando que os professores consideravam que o Sistema representava "... uma ameaça à equipe escolar como um todo [...]" (ESTEVES, 1998, p.2).

Também Felipe (1999) faz referência a limitações relativas ao modo como se deu a introdução do SARESP na rede estadual, o que, segundo o autor, gerou desconfiança entre os professores. Registra também que o Sistema não proporcionava condições de mudanças em suas práticas.

Kawauchi (2001) afirma que o professor se sente avaliado por meio das provas e, desse modo, tende a criar resistências.

Na mesma linha das anteriores, a pesquisa realizada por Machado (2003) focalizou outra instância da rede estadual, ou seja, as Diretorias de Ensino da SEE/SP. O objetivo da investigação foi identificar como as Diretorias vinham se apropriando dos resultados do SARESP (ano 2.000), verificando quais ações, porventura, eram propostas a partir dos dados para a melhoria na qualidade do ensino.

Ainda, resultados mostraram que o SARESP constituía muito mais como mecanismo de medida de classificação do que de avaliação, e neste sentido destaca que:

> A implantação de sistemas de avaliação como *assessment*, que enfatiza as notas e os resultados dos alunos e escolas, antes de ter a possibilidade de intervenção na qualidade do ensino, tem o objetivo de servir como *accountability*, ou seja, "responsabilização" e "prestação de contas" do serviço público educacional. Ao utilizar o Saresp como *assessment* a Secretaria atribui a este sistema de avaliação também o papel *accountability* que, ao mesmo tempo, permite a responsabilização das escolas e alunos pelos seus resultados e a prestação de contas sobre os investimentos na área da educação (MACHADO, 2003, p.195)

Ainda segundo o mesmo autor "[...] os relatórios de avaliação do SARESP se caracterizam mais como uma forma de prestação de contas, pelas Diretorias, dos desempenhos escolares à Secretaria do que como instrumento de avaliação do próprio sistema." (MACHADO, 2003, p. 196).

Neste sentido, Peralta (2012), ressalta que:

> Especificamente no caso do SARESP, segundo seus organizadores, o objetivo é oferecer indicadores aos educadores da rede, nos níveis central, regional e local, para o acompanhamento das metas a serem atingidas pela rede estadual e pelas escolas, em relação à evolução da qualidade das aprendizagens por meio da avaliação do desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos da rede estadual. A avaliação promovida pelo SARESP deveria ser, portanto essencialmente diagnóstica. Com base nesse diagnóstico é que as escolas poderiam compreender melhor os limites e alcances de seu trabalho. Este diagnóstico também deveria subsidiar um planejamento mais eficaz da educação pública estadual, para a elaboração de estratégias e programas voltados para o atendimento de demandas específicas detectadas pelo processo de avaliação, tanto de apoio a professores e gestores como aos alunos. A correta compreensão dos erros e acertos dos alunos deveria permitir uma reflexão sobre os caminhos adotados. O gestor deveria ser o articulador dessa reflexão e precisaria estar bem preparado para ela. Com a interpretação pedagógica, a escola poderia comparar seus resultados com seus próprios objetivos, observando, por exemplo, em que medida as habilidades planejadas para serem aprendidas pelos alunos foram, realmente, desenvolvidas. Ou seja, o SARESP deveria ajudar a compreender a diferença entre o que a escola diz que ensina e o que o aluno faz em interação com as condições de ensino e avaliação efetivamente dispostas pela escola. Seria, antes de tudo, uma autoavaliação da escola. Essa função diagnóstica, aparentemente, não se mostrou uma realidade. Estudos realizados há mais tempo tendem a indicar poucos efeitos do SARESP no cotidiano escolar, destacando com maior ênfase reações dos professores de desconfiança e de resistência ao Sistema. (PERALTA, 2012, p. 103)

Ainda, em relação aos SARESP, os professores pontuam duas principais dificuldades: a falta de comprometimento dos alunos em realizar a avaliação e as diferenças entre o que é proposto no material enviado a alunos e professores, referente à Proposta Curricular do Estado, e o que é abordado nas provas. Adicionado a isto, os docentes demonstram muita preocupação em relação à discrepância existente entre as habilidades e competências avaliadas nas provas do SARESP e o currículo oficial proposto . Também, Bonamino e Souza (2012) afirmam que:

> Entretanto, o que pode ser contatado, é que o SARESP, ao servir como referência para as práticas avaliativas empreendidas nas escolas, acabou por reforçar práticas tradicionais de avaliação da aprendizagem. A centralidade que o SARESP está adquirindo na organização do trabalho escolar, ao nortear práticas avaliativas, permite afirmar que a avalição em larga escala vem sendo crescentemente apropriada pelas escolas. Nesse sentido, ao orientar os procedimentos avaliativos, o SARESP vem induzindo a uma ênfase na aplicação de provas e exames simulados como meios de preparar os alunos para se saírem bem na avaliação estadual. (BONAMINO e SOUZA, 2012, p.386)

Quanto aos materiais do SARESP, Peralta (2012), afirma que:

> [...] a linguagem utilizada nos Cadernos e nas Matrizes de Referência para Avaliação do SARESP não são claras o bastante, do ponto de vista descritivo, para cumprir a função de orientar ao professor sobre formas de avaliar aprendizagem ou até mesmo para elaborar estratégias de ensino. As condições de orientação empregadas pelas matrizes de referência/descritores não cumprem o papel de auxiliar o professor a planejar sua prática de forma a ter claro o que objetivar e como identificar se tais objetivos foram alcançados. (PERALTA, 2012, p.186)

As avaliações propostas pelo SARESP, além de promover uma avaliação anual do próprio sistema educacional, visam avaliar também a implantação do currículo pela SEE. Em relação aos anos iniciais do Ensino Fundamental, o currículo de matemática se materializa mediante as sequências de atividades propostas pelo Projeto EMAI – Educação matemática pata os Anos Iniciais, que apresentamos em linhas gerais, no próximo capítulo.

2 PROJETO EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PARA OS ANOS INICIAIS - EMAI

O projeto de matemática denominado Educação Matemática para os Anos Iniciais – EMAI – é uma iniciativa da Secretaria Estadual da Educação de São Paulo, com o intuito de orientar e direcionar os professores quanto à implantação do currículo de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O EMAI objetiva ampliar uma reflexão, com base na organização e no desenvolvimento curricular, na formação de professores e na avaliação das ações e do desempenho dos alunos. Neste sentido, o citado projeto é definido como um:

> [...] conjunto de ações que têm como objetivo articular o processo de desenvolvimento curricular em Matemática, a formação dos professores, o processo de aprendizagem dos alunos em Matemática e a avaliação dessas aprendizagens, elementos chaves de promoção da qualidade da educação. (SÃO PAULO, 2013, p.2)

O EMAI parte do princípio do envolvimento de todos os professores que atuam nos anos iniciais por meio desta ferramenta, a Secretaria da Educação responsabiliza o professor pelo desenvolvimento do currículo escolar em sala de aula, bem como pela construção das aprendizagens dos alunos.

Quanto à formação de professores, o projeto EMAI se baseia nos estudos de Tardif (2000), que refere-se ao saber docente como um saber plural que é fruto de sua formação profissional, caracterizada por seus saberes disciplinares, curriculares e experienciais. A respeito do processo de formação de professores, o pesquisador afirma que é preciso considerar que é no trabalho que os professores realizam os seus saberes cotidianos. Assim, os professores não são constituídos apenas pelos seus saberes produzidos. Neste sentido, os períodos de Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo - ATPC, existentes nas unidades escolares, constituem-se espaço de estudo, reflexão, pesquisa, troca de experiência, enfim de formação e de desenvolvimento profissional docente.

O citado Projeto tem como base para a sua implantação a formação de grupos de estudos dos professores de uma mesma Unidade Escolar no horário denominado de ATPC – que acontece, semanalmente, em dois períodos consecutivos de 50 minutos cada. Tais grupos de estudos são organizados pelo Professor Coordenador, que, por sua vez, recebe formação pedagógica dos Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos – PCNOP. Assim, quanto aos estudos das

sequências do EMAI, os docentes, com o professor coordenador, têm como direcionamentos formativos estudar, refletir e planejar a respeito das Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem - THA - com relação aos quatro blocos de conhecimentos matemáticos: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação. Neste sentido, o Projeto EMAI se fundamenta nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática propondo a mesma divisão dos conteúdos por blocos. O Projeto apresenta as THA definidas como

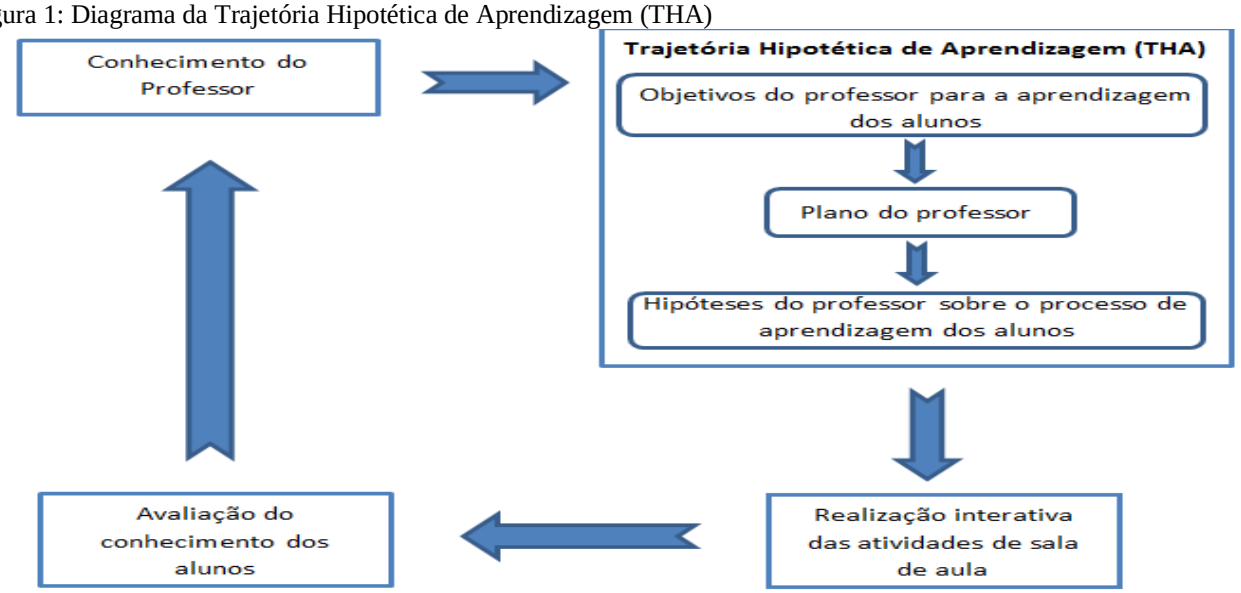
> [...] um plano de atividades de ensino organizadas a partir de objetivos para a aprendizagem (expectativas) e das hipóteses sobre o processo de aprendizagem dos alunos."...," a THA é planejada e realizada em sala de aula, num processo interativo em que são fundamentais a observação atenta das atitudes e do processo de aprendizagem de cada criança, para que intervenções pertinentes sejam feitas. Completa esse ciclo a avaliação do conhecimento dos alunos, que o professor deve realizar de forma contínua, para tomar decisões sobre o planejamento das próximas sequências. (SÃO PAULO, 2013 p. 4).

É necessário que o professor trace caminhos para que seus alunos sejam capazes de atingir as expectativas de aprendizagem propostas para um determinado período de tempo. Quando mencionamos que tais trajetórias são hipotéticas é porque estas estão sempre sujeitas aos ajustes necessários durante o desenvolvimento das atividades propostas pelas sequências didáticas. (SIMON, 1995 apud SÃO PAULO, 2013)

De acordo com Pires (2012) e Simon (1995), a consideração dos objetivos da aprendizagem, as atividades de aprendizagem, o pensamento e o 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 (PIRES, 2012, p. 6).

O diagrama abaixo demonstra as relações esperadas a partir do trabalho com as THAS:

Figura 1: Diagrama da Trajetória Hipotética de Aprendizagem (THA)



Fonte: SIMON (1995) apud SÃO PAULO (2013).

Informamos que a primeira versão deste Projeto ocorreu em 2012, e que, posteriormente, ocorreu uma revisão para reorganização. Este material prevê o desenvolvimento de 8 (oito) trajetórias hipotéticas de aprendizagem para cada ano do período inicial do Ensino Fundamental que são: 1º., 2º., 3º; 4º. e 5 anos, totalizando assim 40 trajetórias a serem trabalhadas durante os anos iniciais do Ensino Fundamental.

O professor, neste Projeto, é "convidado" a fazer uso de todo o material que o compõe, como também a realizar pesquisas e análises em livros didáticos e outros materiais que julgar apropriados à reflexão e à aprendizagem a fim de complementar o trabalho realizado com seus alunos.

Em relação à organização dos alunos em sala de aula, o professor deve propor não somente atividades individualizadas, mas também prever a organização em pequenos grupos produtivos – dupla, trios ou da maneira que o professor julgar mais necessário. Ainda, nos anos iniciais, é preciso ter atenção com aqueles alunos que ainda não leem convencionalmente; portanto, estes necessitam da ajuda do professor para que as atividades que exijam esta habilidade sejam feitas com sucesso. Nesta presente pesquisa, apresentamos, de maneira sintética, a título de conhecimento por parte do leitor, as trajetórias de aprendizagem propostas para as turmas de 5º ano.

2.1 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA ORGANIZAÇÃO DAS THAS – TRAJETÓRIAS HIPOTÉTICAS DE APRENDIZAGEM – PARA O QUINTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Segundo o material do EMAI, ao iniciar o trabalho com as Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem com as turmas dos quintos anos, os professores devem servir-se da vivência de seus alunos, procurando propor atividades significativas e diversificadas em relação aos quatro blocos de conhecimentos matemáticos: números e operações, grandezas e medidas, espaço e forma e tratamento da informação.

A seguir, nos quadros, transcrevemos as Expectativas de aprendizagem propostas para as classes de 5º. Ano do Ensino Fundamental, nos 1º e 2º semestres, respectivamente.

Quadro 4: Expectativas de Aprendizagem propostas para o 1º. Semestre letivo – EMAI 1

Blocos de Conhecimentos Matemáticos	**Expectativas de aprendizagem**
Números e Operações	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 de 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	1 – Utilizar o sistema monetário brasileiro m situações-problema.
Espaço e Forma	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	1 – Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas simples e de dupla entrada.

Fonte: EMAI: Educação Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: SE, 2013 v.1 p. 10.

Quadro 5: Expectativas de Aprendizagem propostas para o 2º. Semestre letivo – EMAI 2

Blocos de Conhecimentos Matemáticos	**Expectativas de aprendizagem**	
Números e Operações	**Números Naturais**	1 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.
	Números Racionais	1 – Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo, envolvendo números racionais, sem o uso de regras. 2 – Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números racionais, por meio de estratégias pessoais.
Espaço e Forma	1 – Identificar elementos e propriedades de um polígono. 2 – Estudar características de figuras como a rigidez triangular. 3 – Realizar medidas de ângulo internos de um polígono dado.	
Grandezas e Medidas	1 – Identificar ângulos sob a perspectiva de mudança de direção e resolver situações-problema de movimentação, envolvendo essa ideia. 2 – Identificar ângulos reto, agudo e obtuso.	
Tratamento da Informação	1 – Resolver problemas com os dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos e linhas.	

Fonte: EMAI: Educação Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: SE, 2014 v.2 p. 10.

Em relação ao bloco números e operações, é importante que o professor faça um levantamento a respeito dos conhecimentos prévios que os seus alunos possuem. Neste sentido, o material do EMAI 1, quando apresenta reflexões sobre hipóteses de aprendizagem das crianças, orienta que:

> É importante que os alunos saibam que os números naturais são utilizados em diferentes situações, desempenhando diferentes funções: cardinal (para identificar a idade, o peso 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). (SÃO PAULO, 2013 v.1 p. 9.)

Quanto ao espaço e forma, as atividades propostas pelo EMAI 1 e 2 priorizam a construção de polígonos pelos estudantes; nesta oportunidade, eles poderão estudar, observar e perceber as principais características das figuras geométricas, dentre elas, a rigidez triangular.

Também, é importante, quando se fala em grandezas e medidas, desafiar os alunos a pensarem a respeito da importância de termos unidades de medidas convencionais em nossa vida cotidiana. Para tanto, o professor deve fazer uso de instrumentos de medidas como: fita métrica, balança e outras de medidas padronizadas. O documento Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental - PCNEF (1997) justifica a importância desse tema:

> Nas situações cotidianamente vivenciadas pelos alunos, a existência de grandezas de naturezas diversas e a frequente necessidade de estabelecer comparação entre elas, ou seja, de medi-las, justificam a necessidade do trabalho com este conteúdo. A comparação de grandezas de mesma natureza que dá origem à ideia de medida e o desenvolvimento de procedimentos para o uso adequado de instrumentos, tais como balança, fita métrica e relógio, conferem a este conteúdo um acentuado caráter prático. (BRASIL, 1997)

Finalizando, quanto ao Tratamento da Informação, o material do currículo – EMAI 1 e 2 – apresenta variadas situações-problema onde os dados são mostrados de maneira organizada; geralmente, através de gráficos para que os alunos possam ampliar o seu repertório e aprofundar o seu estudo sobre o eixo.

Enfim, quando ensinamos matemática para os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mesmo em relação aos alunos mais velhos, do quinto ano, cuja faixa etária varia de 10 a 11 anos, é primordial preparar um ambiente que estimule e desafie os alunos a aprenderem. Neste sentido, é necessário preparar a sala de aula com materiais apropriados à aprendizagem da matemática; assim, é indispensável termos à disposição na sala de aula coleções para realizar contagens diversas (tampinhas, botões, caixinhas de medicamentos vazias,...), sólidos geométricos, calculadoras, fitas métricas, réguas, cartazes, calendários e outros materiais que o professor julgar interessante e necessário.

A proposição de um currículo na área de Matemática para os anos iniciais nos leva a pesquisar a respeito da Avaliação de Aprendizagem em Processo - AAP - implantada na Rede Estadual de ensino com o intuito de “diagnosticar”, “acompanhar” e “avaliar”. A definição e as principais características da APP segue no capítulo a seguir.

3 AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM EM PROCESSO – AAP

De acordo com Botomé e Rizzon,

> A função de um registro do que acontece com um aluno, qualquer que seja o registro, deve ser a de ver em que ponto está, a qualquer momento, a aprendizagem do aluno para oferecer-lhe consequências específicas (consequências bem definidas, precisas e imediatas). O registro é, nesse sentido, um instrumento importante para garantir o resultado que define o processo de ensinar: uma efetiva aprendizagem do aluno. (BOTOMÉ E RIZZON, 1997, p. 32)**.**

Em 2011, a SEE/SP implementou um programa de avaliação denominada de Avaliação de Aprendizagem em Processo – AAP. Trata-se de uma avaliação externa dos componentes curriculares de Língua Portuguesa e Matemática que é aplicada, bimestralmente, pelos professores nas respectivas unidades escolares.

Esta avaliação processual gera informações, gráficos e planilhas sobre o desempenho de cada turma e de cada aluno. As respostas das provas devem ser digitadas pelos professores na Plataforma da Secretaria Escolar Digital - SED.

De acordo com a SEE/SP, a AAP tem um caráter diagnóstico que "[...] além de acompanhar o desenvolvimento do currículo também se constituem em instrumentos investigativos da aprendizagem dos alunos, em termos de suas competências e habilidades, objetivando subsidiar a progressão das aprendizagens [...]" (SÃO PAULO, 2016a)

Quando pesquisamos sobre esse assunto, além dos documentos da SEE/SP relativos à AAP, encontramos somente um trabalho referente a este tema. Uma tese intitulada A Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP): SEE- SP (2011-2016): da proclamação à execução: um estudo de caso do programa em uma escola, de autoria do pesquisador Márcio Alexandre Ravagnani Pinto. Portanto, escrevemos este capítulo tendo como pano de fundo tais documentos.

A AAP não possui um documento de implantação – este fator já dificulta um estudo mais aprofundado do citado instrumento de avaliação.

Assim, a estrutura da AAP começou a ser compreendida a partir de informações oriundas de videoconferências da SEE-SP sobre o assunto, comunicados da coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação (CIMA) e da Coordenadoria de Gestão de Educação Básica (CGEB), de notícias publicadas no site da SEE-SP, de discussões levantadas nos blogs das Diretorias de Ensino e de orientações presentes nas provas destinadas à orientação dos professores.

Segundo o Secretário de Educação, a época, Herman Voorwald Jacobs afirma que:

> A avaliação é um instrumento que possibilitará aos professores da rede estadual uma análise mais precisa do nível de aprendizado dos alunos em relação ao currículo. Por meio dela, os docentes terão acesso a informações detalhadas que servirão de base para ações mais efetivas na recuperação dos estudantes que apresentarem defasagem. (SÃO PAULO, 2012c)

De acordo com o coordenador de avaliação da Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação (CIMA), os resultados da AAP são utilizados para o planejamento e para a elaboração do plano de ação para os processos de recuperação (SÃO PAULO, 2015c).

Também para a SEE-SP, a AAP servirá "[...] para subsidiar as equipes gestoras e os docentes das unidades escolares com dados e orientações para a elaboração do planejamento pedagógico". (SÃO PAULO, 2012c)

Os dados da AAP são internalizados num Sistema de Registro e Acompanhamento do Rendimento dos Alunos (SARA). Até a 7ª edição, foram lançados somente os resultados do 6º ano. A partir da 8ª edição, os dados de todos os anos avaliados deverão ser lançados na plataforma Foco Aprendizagem, na ferramenta SARA. Em setembro de2019, será aplicada a 25ª. edição da AAP.

Ainda, para a SEE-SP, a AAP permite a tomada de decisão no sentido de possibilitar a proposição de atividades aos alunos de acordo com os seus próprios resultados. Esta singular avaliação também é capaz de oferecer subsídios capazes de auxiliar os professores na execução da proposta de recuperação daqueles alunos que apresentaram menores índices de acertos nas questões apresentadas. Para isso, a SEE-SP disponibiliza, a cada edição da AAP, material de apoio que se constitui no manual "Comentários e Recomendações Pedagógicas", que, segundo a SEE-SP, deve auxiliar os professores no diagnóstico das dificuldades dos estudantes, além de sugerir intervenções de acordo com a defasagem apresentada. (SÃO PAULO, 2012c)

A operacionalização da AAP é totalmente sistematizada pela SEE-SP e possui a indicação das funções atribuídas para cada profissional. Ao professor coordenador cabe o acompanhamento e monitoramento de todo o processo, desde a aplicação e correção das provas, à formação contínua dos professores nas Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo – ATPC - e o acompanhamento aos alunos nas salas de aulas. O supervisor é responsável por articular o trabalho entre o núcleo pedagógico da Diretoria de Ensino – DE - e o apoio à gestão escolar. O professor coordenador do núcleo pedagógico

tem por função acompanhar a aplicação, a correção, o registro e o monitoramento das aprendizagens, o apoio na ATPC e o acompanhamento nas salas de aulas (SÃO PAULO, 2015c).

De acordo com o documento citado, a AAP visa ainda:

- Apoiar as ações de acompanhamento do desenvolvimento das propostas pedagógicas e do currículo nas unidades escolares;

- Diagnosticar, por meio de instrumento padronizado, os aspectos da aprendizagem dos alunos que necessitam de atenção imediata, atendendo ao disposto nas Resoluções SE 68/2013, 71/2014, 73/2014 e 27/2015;

- Subsidiar as atividades de planejamento e replanejamento escolar no decorrer do ano letivo;

- Subsidiar as escolas e docentes, com orientações para elaboração de pautas conjuntas e individuais que resultem em planos de ação para os processos de recuperação da aprendizagem (SÃO PAULO, 2016a).

Em 2019, todos os anos do Ensino Fundamental e Médio são avaliados pela AAP.

Até o ano de 2015, a AAP era aplicada no início de cada semestre; portanto, em fevereiro e agosto. A partir de 2016, a AAP passou a ser aplicada no início do ano letivo e no final dos três primeiros bimestres, constituindo assim, 4 edições anuais. (SÃO PAULO, 2016).

Aos poucos, a AAP foi se expandindo e a cada ano vem passando por ajustes para se adequar aos objetivos propostos pela SEE-SP.

No ano letivo de 2019, as edições da AAP foram aplicadas em fevereiro como uma avaliação diagnóstica de entrada, referente ao conteúdo do ano letivo anterior, e ao final dos meses de abril, junho e setembro.

Os resultados do desempenho dos alunos a partir da AAP são lançados na Plataforma Foco Aprendizagem na ferramenta SARA - Sistema de Acompanhamento dos Resultados de Avaliação. Trata-se de um mecanismo de acesso restrito aos profissionais da educação mediante um nome de usuário e de senha e apresenta funcionalidades do sistema por meio de imagens e gráficos diversos.

A Plataforma Foco Aprendizagem hospeda também os mapas de habilidades que informam o domínio dos alunos em cada uma das habilidades avaliadas no SARESP, o histórico do IDESP com informações detalhadas sobre o desempenho e o fluxo escolar, os resultados da AAP por aluno, por turma, ano/série e escola a partir de gráficos e planilhas geradas pelo sistema.

Ainda, a plataforma contém as questões das provas da AAP para a análise, onde cada questão é classificada como fácil, média ou difícil.

Também se encontram disponíveis nesta plataforma digital as Matrizes de Avaliação Processual e os Protocolos de Acompanhamento das práticas pedagógicas e da gestão da escola. Aliado a tais documentos, são inseridas ainda as metas da escola para o IDESP; posteriormente, há a previsão do lançamento da nota e da frequência bimestral dos alunos.

Temos a percepção de que a SEE-SP está lançando mão da utilização de tecnologias computacionais para o controle das ações da escola para o acompanhamento do currículo e do desempenho dos alunos.

Segundo Botomé e Rizzon

> É possível, com o conhecimento e a tecnologia já disponíveis, fazer um outro tipo de avaliação da aprendizagem nas situações de ensino. Falta começar a fazê-lo, avaliar o que é feito, mudar o que for necessário, cumulativamente e prosseguir. O horizonte talvez possa aparecer melhor e ser mais confortável do que uma quimera inatingível, mas, sem dúvida, dependerá dos passos de quem se dispuser a caminhar e construir, ao caminhar, o que ainda não existe. (Botomé e Rizzon, p. 33)

Enfim, tivemos a exposição das últimas políticas públicas implantadas pela SEE/SP para a educação paulista, quanto ao segmento dos anos iniciais do Ensino Fundamental – SARESP. EMAI E AAP. No próximo capítulo, tratamos, de maneira sucinta, a respeito da formação dos professores dos anos iniciais e de suas necessidades formativas; e também, apresentamos uma reflexão a respeito dos saberes docentes e/ou aprendizagens profissionais da docência.

4 REPERTÓRIOS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA E SABERES DOCENTES

4.1 FORMAÇÃO INICIAL

A formação inicial de docentes está inserida no contexto educativo nacional regulamentada pela LDBEN 9394/96 e por resoluções do Conselho Nacional de Educação – CNE – sobre o assunto. Esta legislação estabelece a necessidade de se efetuar estudos específicos para a formação profissional em nível superior e as DCN – diretrizes para organização dos cursos.

Segundo Pires (2012), é preciso considerar especificidades próprias dos professores polivalentes e outras dos especialistas, em função do segmento em que atuam, do domínio de conteúdos a ensinar e quanto ao papel da docência em cada etapa da escolaridade.

É necessário repensar os cursos de magistério para professores no que se refere à formação para ensinar Matemática aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As especificidades próprias do ensino e aprendizagem de Matemática pelas crianças e as características desses professores devem ser consideradas nos projetos de formação. O atendimento a essas especificidades demanda nova organização dos cursos e indica a necessidade de subsídios para essas mudanças.

As DCN - Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior (Brasil, 2000) trazem como eixo organizador do currículo a construção de competências. O Artigo 5.º do citado documento reforça que a formação deve contemplar diversos âmbitos do conhecimento profissional do professor. No entanto, consideramos as referências mais importantes deste artigo são sobre os conteúdos das áreas de ensino da educação básica.

O enfoque dado aos conteúdos, objetos de ensino, nos incisos III e IV deste artigo, revela a preocupação das DCN com a especificidade da formação de professores.

No seu inciso III, o artigo garante os conhecimentos das áreas de ensino da escolaridade básica, porém com aprofundamento voltado às especificidades da formação docente e não da formação de especialistas de área do conhecimento.

No seu inciso IV o documento aponta sua preocupação com o tratamento didático dado aos conteúdos e enfatiza a necessidade de articular o conteúdo a ser ensinado à sua didática específica.

Segundo o documento, a definição de competências específicas para a Educação Matemática dos futuros professores deve ter a finalidade de orientar os objetivos da formação para o ensino de

Matemática, a seleção e escolha de conteúdos a organização de modalidades pedagógicas, dos tempos e espaços da formação, a abordagem metodológica, a avaliação.

Em decorrência do princípio da simetria invertida[3] e do objetivo proposto no sentido de formar um professor para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é preciso garantir espaços para uma formação que contemple os conhecimentos matemáticos abordados nos anos iniciais da escolaridade básica, preferencialmente, numa perspectiva que inclua questões de ordem didática e curriculares, mas deve orientar-se por, e ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade.

Ponte (2001) afirma que os saberes do professor devem incluir os objetos de ensino, mas devem ir além, tanto no que se refere à profundidade dos conceitos como à sua historicidade e articulação com outros conhecimentos e tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área.

4.2 FORMAÇÃO CONTINUADA

Quando falamos de formação continuada dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos referimos a todas as oportunidades que o professor tem para repensar, refletir e avaliar a sua prática profissional. Desta maneira, acreditamos que o professor deve ser o protagonista de sua formação, pois, somente ele, em seu cotidiano escolar, é capaz de indicar os principais aspectos que precisam ser retomados de sua formação. Neste sentido, partilhamos das ideias de Nacarato, (2009) quando afirma que "[...] a formação continuada deve considerar a professora como protagonista – trata-se de um processo pessoal, múltiplo, histórico, mutável e inconcluso." (p. 124).

Quanto à formação continuada, Nacarato, Mengali e Passos definem as práticas de formação como:

> [...] meios que podem contribuir para o processo reflexivo; consequentemente, para a formação docente. São situações que possibilitam à professora examinar, questionar e avaliar sua própria prática e a tornam capaz de analisar e enfrentar as situações do quotidiano da escola. São práticas que podem ser utilizadas em processos de formação tanto inicial quanto continuada. (NACARATO et al., 2009, p. 124-125)

Assim,

[3] Entendida como a coerência que deve haver entre as ações desenvolvidas durante a formação de um professor e o que dele se espera como profissional.

> Os projetos de formação continuada deveriam levar em consideração o saber que a professora traz de sua prática docente, ou seja, a prática docente precisa ser tomada com ponto de partida e de chegada da formação docente. Isso porque diversos estudos apontam que o saber da experiência (ou saber experiencial) é o articulador dos diferentes saberes que a professora possui em seu repertório de saberes. (NACARATO et al., 2009, p. 36).

De modo convergente, Moreira e David (2007, p. 42), argumentam que "[...] a prática produz saberes; ela produz, além disso, uma referência com base na qual se processa uma seleção, uma filtragem ou uma adaptação dos saberes adquiridos fora dela, de modo a torná-los úteis ou utilizáveis."

Especificamente, quanto ao ensino de matemática nos anos iniciais, estes autores mencionam que:

> Muitas vezes constatamos que a prática pedagógica nas séries iniciais se centra na aritmética, em especial, no ensino dos algoritmos desprovidos de significados, e não privilegia a questão conceitual, e as ideias presentes nas operações básicas. Tais práticas acabam por consolidar uma matemática escolar reducionista, que não possibilita o pensar e o fazer matemático em sala de aula. (NACARATO et al., 2009, p. 89).

Quanto à formação continuada dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em Matemática, é necessário que esta seja alicerçada na sua prática diária em sala de aula; ou seja, que o fazer pedagógico quando se ensina matemática, seja objeto de estudo, de reflexão, de questionamentos, onde o "como fazer" seja pautado no "porque fazer". Neste sentido, Nacarato, Mengali e Passos relatam que:

> [...] há contextos de formação que potencializam o desenvolvimento profissional e outros que quase ou nada contribuem. Dentre os fatores favoráveis, destacamos: o trabalho compartilhado e colaborativo; as práticas investigativas; as práticas coletivas e reflexivas; e a adoção de práticas de formação que possam desencadear a reflexão e, consequentemente, o desenvolvimento profissional. (NACARATO et al., 2009, p. 124)

Também acrescentam que:

> No que diz respeito à formação continuada, cursos centrados em sugestões de novas abordagens para a sala de aula nada têm contribuído para a formação profissional docente; é necessário que as práticas das professoras sejam objeto de discussão. As práticas pedagógicas que forem questionadas, refletidas e investigadas poderão contribuir para as mudanças de crenças e de saberes dessas professoras. (NACARATO et al., 2009, p. 38).

Neste sentido, também Brum (2010) afirma que as ações do professor devem ser capazes de expressar que:

> [...] o conhecimento matemático, em nossas práticas discursivas, não pode se resumir a simples memorização e reprodução do conteúdo. Talvez fossem mais produtivas atividades e exercícios nos quais os alunos, expressassem e/ou experimentassem suas vivências/dúvidas no jogo de forças produzidos pelas redes de saberes, fazeres e poderes cotidianos (p. 178).

A Secretaria da Educação do estado de São Paulo propõe que a formação continuada dos professores aconteça na própria unidade escolar, nos horários de ATPC. Neste sentido, há convergência entre a literatura e a proposta da SEE/SP, pois, ambos concentram a ocorrência da formação continuada na unidade escolar. Também Nacarato, Mengali e Passos têm defendido que a formação continuada deve acontecer na escola. Assim, elas destacam que

> [...] Temos defendido a importância da formação continuada na própria escola. Isso porque o grupo de docentes que atua numa mesma escola convive com a mesma cultura da escola e com a cultura de origem dos alunos, o que favorece uma reflexão compartilhada e a busca de soluções para os problemas específicos desse contexto. Contudo, defendemos também que essa não é a única modalidade de formação continuada possível. A constituição de grupos em parceria com professores (as) da universidade também compõe um movimento muito interessante de compartilhamento de ideias e práticas em Educação Matemática. (NACARATO et al., 2009, p. 141)

Apesar dessa convergência de ideias, a respeito da formação continuada ocorrer na própria unidade escolar, é necessário também discutir a inserção de todas as demandas necessárias; ou seja, como inserir o conjunto de atividades que se mostram necessárias para garantir a formação estimada nas opções de horário de trabalho do professor na unidade escolar? Seria suficiente designar, de modo integral ou parcial, os horários de ATPC para tal formação? Para responder a estas questões, cumpre especificar, inicialmente, quais seriam as atividades que definiriam a formação continuada na unidade escolar juntamente com os professores da mesma.

Entretanto, quando o pesquisador afirma que a formação continuada ocorrida na escola não deve se constituir como a única forma de formação docente, mas também o professor deve ter a oportunidade de participar de grupos de estudos constituídos em parceria com as universidades para ampliar o seu leque de estudos, verificamos que estes profissionais, devido à exaustiva carga horária de trabalho, não têm tempo ou até mesmo iniciativa para participar dessa enriquecedora modalidade de formação.

Pires (2012) também defende a ideia do envolvimento dos professores com a sua própria formação, quando afirma que:

> **[...]** defendemos a ideia de envolver os professores com a própria formação, estimulando-os a potencializar os estudos que realizam, por meio da procura de mais informações e,

> principalmente, encorajando-os a tornar-se investigadores permanentes em suas salas de aula, prestando atenção nos tipos de perguntas para os alunos, em suas respostas, em suas estratégias de resolução de problemas, e discutindo suas descobertas e dúvidas com os colegas de escola, no esforço quotidiano pela identificação das questões que os afligem com relação ao ensino e aprendizagem dos alunos em Matemática na busca de soluções/encaminhamentos para os "dilemas" enfrentados em sala de aula. (PIRES, 2012, p. 19).

Em relação à formação continuada [...] "é necessário que as práticas das professoras sejam objeto de discussão. As práticas pedagógicas que forem questionadas, refletidas e investigadas poderão contribuir para as mudanças de crenças e saberes dessas professoras." (NACARATO, 2009, p. 38). Porém, esta formação reflexiva praticamente inexiste nas escolas; o que observamos são apenas leituras das proposições de sequências didáticas preestabelecidas pelo currículo ora proposto.

A formação continuada deve levar em consideração os saberes que os professores trazem e praticam em sala de aula; este deve ser o ponto de partida desta formação. E, diante desse fator, a formação continuada deve proporcionar momentos em que o professor possa avaliar a sua prática cotidiana, analisá-la; e, sempre que necessário, ser capaz de propor alterações com base nos saberes docentes que possui. Neste sentido, os responsáveis pela capacitação docente na unidade escolar devem ser sensíveis para perceberem as necessidades formativas de seus professores a fim de proporcionar uma formação continuada condizente com tais aspectos.

Quando nos referimos aos saberes docentes dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, não temos a intenção de definir quais saberes docentes o professor deve desenvolver em sua prática, com o intuito de realizar um trabalho em que a aprendizagem de seus alunos aconteça. Acreditamos que tais características são singulares a cada docente e que a necessidade de formação do professor deva levar em consideração além dos seus saberes; deve-se ater também às diferentes realidades, muitas vezes, peculiares e que são inerentes ao seu trabalho diário em sala de aula.

Quanto à formação continuada, é notório que esta considera minimamente o saber experiencial trazido pela prática docente do professor. Será que a formação continuada oferecida está considerando tais fatores, ou seja, as lacunas existentes em relação aos saberes profissionais dos professores?

Em outras palavras, Campos (1999), por sua vez, sintetiza alguns saberes essenciais aos professores, destacando o saber em si, o saber ser, o saber interagir e o saber fazer. Já, Guimarães (2005) define os saberes profissionais como sendo saberes disciplinares, saberes pedagógico-didáticos e saberes relacionados à cultura profissional que, articulados, constituem, para ele, a base dos conhecimentos da profissão docente.

A formação das professoras dos iniciais do Ensino Fundamental em Matemática tem apresentado lacunas, tanto quando mencionamos a formação inicial como a continuada; entretanto, se formos capazes de propor uma formação continuada, em serviço, que leve em consideração as necessidades formativas destas profissionais, bem como os seus saberes e suas realidades sociais distintas enquanto professoras de escolas públicas estaduais, certamente teremos um ensino de matemática mais satisfatório voltado à aprendizagem e ao sucesso escolar de todos os envolvidos neste processo.

4.3 DEFINIÇÕES DE REPERTÓRIOS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA E SABERES DOCENTES

A reflexão a respeito dos repertórios profissionais da docência e dos saberes docentes relativos aos professores dos anos iniciais que trabalham na escola pública, exige uma atenção singular para não trilharmos um caminho simplista no sentido de nomear tais saberes; e, posteriormente, atribuir a eles a culpa pela baixa qualidade da educação.

Entendemos como “repertórios profissionais da docência” todos os saberes oriundos da formação inicial e continuada dos professores aliados às demarcações relativas aos “saberes docentes” propostos por SHULMAN (1986), GAUTHIER et al., (1998), TARDIF, (2002), somados a algumas ações docentes relativas ao modo de atuação do professor em sala de aula. Portanto, caracterizamos tais ações docentes como uma nova modalidade de saberes. Assim, priorizamos três ações essenciais, ou seja, três modalidades de saberes. São elas: 1) decompor habilidades vinculadas com índices (questões com elevados índices de erros); 2) planejar sequências didáticas, a partir da consideração de habilidades intermediárias, dispostas de modo sequencial e hierárquico, em relação à uma habilidade principal; 3) analisar, discutir e prospectar dimensões de aprimoramento na atuação, sequencial e pré-planejada, a partir da análise de episódios da própria atuação do professor em sala de aula.

Quando falamos em “saberes docentes”, observamos que SHULMAN (1986), GAUTHIER et al., (1998), TARDIF, (2002), entre outros são pesquisadores que buscam entender melhor os saberes dos docentes. Assim, considerar esses saberes, supõe reconhecer que o docente tem fundamentos, conhecimentos e práticas diversas que justificam os seus fazeres em sala de aula.

De acordo com Tardif (2002), os saberes são os conhecimentos, habilidades e atitudes que embasam o ato de ensinar e que são mobilizados de modo eficiente pelos professores durante a sua

ação em sala de aula. Estes saberes não são inatos, mas provisórios e inconclusos, pois estão em constante transformação e em permanente movimento.

Tardif (2002) aponta quatro características principais dos saberes profissionais docentes. Estes são temporais, plurais e heterogêneos porque envolvem saberes da formação profissional, são disciplinares, curriculares e experienciais; e ainda, são personalizados e situados observando as marcas de cada ser humano.

Para melhor explicitação da teoria de Tardif, relacionamos a seguir as conceituações adotadas:

> **Saber da formação profissional** – conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores. Não se limitam a produzir conhecimentos, mas procuram também incorporá-los à prática do professor (...) esses conhecimentos se transformam em saberes destinados à formação científica ou erudita dos professores, e, caso sejam incorporados à prática docente, esta pode transformar-se em prática científica, em tecnologia de aprendizagem. (...) A articulação entre essas ciências e a prática docente se estabelece concretamente através da formação inicial ou contínua dos professores; **Saber disciplinar** – saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sob forma de disciplina (...). Os saberes disciplinares (por exemplo, matemática, história, literatura, etc.) são transmitidos nos cursos e departamentos universitários independentes das faculdades de educação e dos cursos de formação de professores; **Saber curricular** – estes saberes correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita. Apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares que os professores devem aprender a aplicar; **Saber experiencial** – baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio. Esses saberes brotam da experiência e são por ela validados (TARDIF, 2002, p. 36-39)

Quanto ao saber experiencial, Tardif especifica também que estes "passarão a ser reconhecidos a partir do momento em que os professores manifestarem suas próprias ideias a respeito dos saberes curriculares e disciplinares e, sobretudo, a respeito da sua própria formação profissional." (TARDIF, 2002, p. 55).

Aliado a isto, Tardif salienta que a prática docente, muitas vezes, advém das experiências que o professor teve enquanto aluno,

> [...] uma boa parte do que os professores sabem sobre o ensino, sobre os papeis do professor e sobre como ensinar provém de sua própria história de vida, principalmente de sua socialização enquanto alunos. Os professores são trabalhadores que ficam imersos em seu lugar de trabalho durante aproximadamente 16 anos (em torno de 15.000 horas), antes mesmo de começarem a trabalhar. Essa imersão se expressa em toda uma bagagem de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de certezas sobre a prática docente. Ora, o que se sabe hoje é que esse legado da socialização escolar permanece forte e estável através do tempo. [...] pode-se dizer que uma parte importante da competência profissional dos professores tem raízes em sua história de vida [...]. (TARDIF, 2002, p. 68-69).

Por sua vez, Shulman (1986, p. 9-10) define “conhecimento dos professores” como os conhecimentos que sustentam toda a ação docente. Assim como outros pesquisadores, este estudioso categoriza esses conhecimentos de acordo com as suas diferentes perspectivas, especificadas a seguir:

- **Conhecimento de Conteúdo (*Content Knowledge*):** caracterizado pela quantidade e posterior organização dos conhecimentos que o professor possui. Para o pesquisador não é suficiente que o professor saiba apenas o conteúdo a ser trabalhado; é necessário que ele saiba o porquê desse conteúdo, ou seja, a maneira como o professor organiza o ensino do conteúdo faz a diferença para que a aprendizagem possa ocorrer.
- **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge*):** é o modo como o professor organiza os conteúdos que pretende ensinar para que o mesmo seja entendido, aprendido pelos alunos; para tanto, o professor se apropria de materiais concretos, de explicações, analogias, e outras estratégias que visam facilitar o entendimento dos alunos.
- **Conhecimento Curricular (*Curricular Knowledge*):** é o conhecimento que o professor tem ou ainda precisa aprender quanto ao currículo proposto que visa direcionar as ações docentes em classe; para Shulman, o professor ainda precisa ser capaz de fazer a interdisciplinaridade entre os diversos conteúdos à serem lecionados.

A partir desses primeiros conhecimentos propostos, Schulman, em 1987, especifica mais quatro conhecimentos dos professores, totalizando sete em sua tipologia. São eles:

- **Conhecimento Pedagógico Geral (*General Pedagogical Knowledge*):** ele define como o conhecimento básico para o gerenciamento de sala de aula.
- **Conhecimento dos aprendizes e suas características (*Knowledge of learners and their characteristics*):** é o conhecimento onde o professor se torna capaz de entender o desenvolvimento dos alunos, suas facilidades e dificuldades de aprendizagem em sala de aula bem como suas características individuais.
- **Conhecimento dos contextos educacionais (*Knowledge of educational contexts*):** define os trabalhos em grupos ou em classe, a governabilidade e as finanças das unidades escolares, o perfil da comunidade em que trabalha e à sua cultura reconhecendo-se como pertencente ao cotidiano escolar.
- **Conhecimento dos fins educacionais (*Knowledge of educational ends*):** são os propósitos, valores, bases filosóficas e históricas da Educação.

De acordo com esses conhecimentos que os professores demonstram, Schulman define o papel do professor como um protagonista e um profissional que tem a capacidade de embasar o seu fazer cotidiano a fim de que tais conhecimentos docentes sejam transformados em ações de ensino e aprendizagem:

> The professionals holds knowledge, not only of how – the capacity for skilled performance – but of what and why. The teacher is not only a master of procedure but also of content and rationale, and capable of explaining why something is done. The teacher is capable of reflection leading to self-knowledge, the metacognitive awareness that distinguishes drafts-man from architect, bookkeeper from auditor. A professional is capable not only of practicing and understanding his or her craft, but of communicating the reasons for professional decisions and actions to others. (SHULMAN, 1986, p. 13).

Nesse sentido, outras pesquisas foram efetuadas a partir de 1990 que, de certa forma, expandiram os estudos nessa área de conhecimento.

Gauthier e seus colaboradores (1998) dedicaram-se também a pesquisar a respeito da profissionalização docente. Eles afirmam que, por muito tempo, a profissão docente foi vista como um "ofício sem saberes" e os professores como as pessoas que exercem sua profissão sem ter saberes necessários ao ofício de professor. Assim, eles compreendem o professor como sujeito que realiza a sua profissão sem os devidos conhecimentos, ou seja, não como um profissional mas como apenas um ofício.

Sendo assim, Gauthier (1998), por sua vez, amplia a categorização de saberes, propondo a abaixo citada:

> **Saber disciplinar** - saber produzido por pesquisadores e cientistas nas disciplinas científicas, ao conhecimento produzido a respeito do mundo. Conhecimento integrados a universidade sob forma de disciplinas. A escola produz saberes, a partir dos saberes da disciplina, através da transposição didática (Chevellard); **Saber curricular** - a disciplina sofre transformações para se tornar programa, produzidos por outras pessoas. Ele deve conhecer o programa para planejar e avaliar; **Saber das ciências da educação** - repertórios profissionais que informam a respeito das facetas da educação (conselho escolar, carga horária, sindicato, noções de desenvolvimento da criança...). Desconhecido pelos cidadãos comuns e membros das outras profissões; **Saber da tradição pedagógica** - o mestre deixa de dar aulas individuais para dar em grupo, esta maneira se cristalizou, cada um tem uma representação de escola mesmo antes de entrar. (GAUTHIER, 1998, p. 29-31).

Gauthier e seus colaboradores, na tentativa de estimular e valorizar os saberes docentes, com o objetivo de levar esses professores à profissionalização de sua profissão, fala da importância de tornar válido tais conhecimentos, partindo da relação estreita existente entre a pesquisa e a unidade escolar, com a reta intenção de dar publicidade a tais saberes. Eles afirmam que:

> [...] o essencial na questão de um repertório de conhecimentos próprios ao ensino reside na capacidade de revelar e de validar o saber experiencial dos professores (seus comportamentos e seus enunciados) para que ele não fique confinado somente ao campo fechado da prática individual, mas possa servir como reservatório público de conhecimentos. [...]. Ainda estamos na situação em que cada professor, recolhido em seu próprio universo, constrói para si mesmo uma espécie de jurisprudência particular, feita de regras construídas ao longo dos anos ao sabor de erros e acertos. [...]. Entretanto, precisamente porque é particular, essa jurisprudência só muito raramente cai no domínio público para passar pelo teste de validação. Regra geral, esse saber se perde no momento em que o professor deixa de exercer sua atividade. (GAUTHIER et al., 1998, p. 187).

Outros pesquisadores, como Pimenta (1999), ao falar em construção da identidade dos professores, apresenta a necessidade dos cursos de formação inicial desenvolverem os saberes necessários à docência, sendo eles: os saberes da experiência, os saberes do conhecimento e os saberes pedagógicos.

Campos (1999), por seu turno, sintetiza alguns saberes essenciais aos professores, destacando o saber, o saber ser, o saber interagir e o saber fazer.

Em contrapartida, Guimarães (2005) define os saberes profissionais como sendo saberes disciplinares, saberes pedagógico-didáticos e saberes relacionados à cultura profissional que, articulados, constituem, para ele, a base dos conhecimentos da profissão docente.

Os saberes docentes são construídos de acordo com a história de vida pessoal de cada professor. Admite-se, igualmente, que os saberes docentes são constituídos pelos conhecimentos adquiridos ao longo dos cursos, da formação inicial e continuada, realizadas com aqueles oriundos de sua prática pedagógica quotidiana. Além desses quesitos, o espaço de formação profissional que cada escola dispõe, seja em ATPC ou em outros momentos que lhe convier, é um elemento essencial à construção e reconstrução de tais saberes. O estudo da teoria, aliado à prática profissional, deve-se complementar quando se objetiva a formação de um professor mais qualificado.

Percebemos que a cada ano que passa, temos uma realidade educacional cada vez mais desafiante e mais exigente em relação à preparação e formação dos professores nas escolas públicas que trabalham com os anos iniciais do Ensino Fundamental. Porém, apesar desta realidade com imensos desafios a vencer, não oferecemos uma formação inicial e contínua que valorize os saberes que os docentes já trazem, e que colabore na reflexão da necessidade de novos saberes necessários ao desenvolvimento da tarefa do professor dos anos iniciais, formando-o como intelectual crítico reflexivo, como afirma Ghedin:

> A experiência docente é espaço gerador e produtor de conhecimento, mas isso não é possível sem uma sistematização que passa por uma postura crítica do educador sobre as próprias experiências. Refletir sobre os conteúdos trabalhados, as maneiras como se trabalha, a postura frente aos educandos, frente ao sistema social, político, econômico e cultural é fundamental para se chegar à produção de um saber fundado na experiência. Deste modo, o conhecimento que o educador "transmite" ao educando não é somente aquele produzido por especialistas deste ou daquele campo específico de conhecimento, mas ele próprio se torna um especialista do fazer (teórico-prático-teórico).
> Fundar e fundamentar o saber docente na práxis (ação-reflexão-ação) é romper com o modelo "tecnicista mecânico" da tradicional divisão do trabalho e impor um novo paradigma epistemológico capaz de emancipar e "autonomizar" não só o educador, mas, olhando-se a si e à própria autonomia, possibilitar a autêntica emancipação dos educandos, não sendo mais um agente formador de mão-de-obra para o mercado, mas o arquiteto da nova sociedade, livre e consciente de seu projeto político. (GHEDIN, 2002, p.135)

Sabemos que não devemos atribuir à formação dos professores a resolução dos demais problemas que permeiam a educação pública em nosso país, pois há inúmeros aspectos estruturais que decorrem do sistema econômico, político e social vigentes, em que a instituição escolar se encontra inserida; e que, certamente, interferem na qualidade da educação pública. Entretanto, é importante afirmar que:

> [...] as características da escola pública que queremos não serão resultantes exclusivamente de mudanças que sejam implementadas na própria escola. Será necessário inseri-las nas transformações mais amplas da sociedade como um todo; dependem de um projeto global de mudanças sociais. Entretanto, esta consciência da interdependência da escola em relação ao contexto social não pode ser razão para justificar uma espera acomodada pelas condições sociais que possibilitem mudar a escola pública. Ao contrário, as transformações sociais incluem ações visando à melhoria da escola pública, que, por sua vez, poderá impulsionar aquelas transformações e, assim sucessiva e inter-relacionadamente, ambas as lutas se completam. (PIMENTA, 1992, p. 87)

A realidade da educação pública brasileira é muito preocupante. Necessitamos de políticas públicas educacionais sérias e compromissadas em elevar a qualidade do ensino. Porém, o que observamos é a falta de compromisso do Estado em estabelecer políticas públicas adequadas que objetivem a construção de uma educação que priorize a formação dos principais atores envolvidos neste processo. Porém, o que, ainda, observamos, de acordo com Demerval Saviani, é uma:

> [...] descontinuidade que tem marcado a política educacional, o que conduz ao fracasso as tentativas de mudança, pois tudo volta à estaca zero a cada troca de equipe de governo. Na verdade, cada governante quer imprimir a própria marca, quer fazer a sua reforma. Com isso interrompe o que havia sido iniciado na gestão anterior e a educação fica marcando passo, já que se trata de um assunto que só pode ser equacionado satisfatoriamente a médio e longo prazo, jamais a curto prazo. E as consequências recaem sobre a população que vê

> indefinidamente adiado o atendimento de suas necessidades educacionais (SAVIANI, 1997, p. 208).

Em relação ao exposto acima, defendemos a premente necessidade de uma política pública educacional que privilegie, realmente, um ensino público de qualidade oferecido a todos cidadãos. E, isto somente se efetivará, quando for oferecida, aos professores, uma formação profissional adequada, autêntica, imbricada com as suas reais necessidades formativas. A estas devem incluir também a adoção de medidas, que assegurem a permanência de professores qualificados no sistema educativo público, garantindo-lhes uma remuneração digna e demais estímulos que objetivem o desenvolvimento, a contento, de sua carreira profissional.

No capítulo a seguir, apresentamos a metodologia da pesquisa realizada.

5 METODOLOGIA

5.1 NATUREZA DA PESQUISA

Entre as muitas metodologias que existem para a realização de pesquisas na área da Educação, observamos que diversos pesquisadores optam por metodologias de cunho qualitativo porque acreditam que estas sejam uma maneira mais próxima e coerente de fazer a coleta de dados dentro de um ambiente escolar.

Sendo assim, também pensamos que pesquisa qualitativa possui características próprias que se entrelaçam às propostas de coleta existentes nesta pesquisa. A fim de exemplificar melhor a escolha do uso dessa metodologia de pesquisa como base para nossos trabalhos e reflexões, acreditamos ser importante salientar, de acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 47-50), as cinco características predominantes para que uma investigação seja considerada qualitativa:

I – Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal;

II – A investigação qualitativa é descritiva;

III – Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;

IV – Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva;

V – O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

Quanto à primeira característica - na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal -, os autores afirmam que é importante o pesquisador ter conhecimento da realidade onde se dará a coleta, através de visitas ao ambiente, objetivando conhecer a sua realidade, como também a sua história de vida.

> Os investigadores introduzem-se e despendem grandes quantidades de tempo em escolas, famílias, bairros e outros locais tentando elucidar questões educativas. (...). Os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.47-8)

Neste estudo, a pesquisadora se caracteriza por ser a gestora – diretora da unidade escolar -, na qual lecionam as professoras que participaram da entrevista semiestruturada, reuniões e filmagens das

aulas que caracterizaram toda a coleta de dados. Desta maneira, a gestora/pesquisadora possui um histórico que envolve quinze anos à frente da gestão pedagógica e administrativa desta escola, conhecendo, satisfatoriamente, a comunidade escolar bem como os seus anseios por uma educação pública de melhor qualidade e suas dificuldades, pelas quais passam em seu dia-a-dia, a exemplo do desemprego familiar, da violência, do tráfico de entorpecentes, dentre outros desafios a vencer. Assim, diariamente, a gestora/pesquisadora encontra-se em contato cotidiano com a realidade ora investigada.

O segundo aspecto elucidado pelos autores - a investigação qualitativa é descritiva -, destaca-se especialmente, o tratamento dado aos resultados apontados pela pesquisa qualitativa, que se diferencia das pesquisas de cunho quantitativo:

> Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. (...). Ao recolher dados descritivos, os investigadores qualitativos abordam o mundo de forma minuciosa. (...). A abordagem da investigação qualitativa exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para construir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objecto de estudo. (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 48-9)

Nesta pesquisa, todos dados coletados priorizaram, primeiramente, os registros orais das professoras entrevistadas, como também as filmagens das aulas que foram, inicialmente, efetuados em gravador de áudio e câmera de vídeo para ser, posteriormente, transcritos e analisados pela pesquisadora, respectivamente. Os registros transcritos e as filmagens das aulas das professoras permitiram ampliar nosso horizonte de análise, pois muitos destes forneceram valiosas “dicas” passíveis de análise e reflexão.

Em relação à terceira característica - os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos -, tais autores afirmam que muitos dos resultados produzidos em determinadas situações estão vinculados a todo o processo que originou tais resultados. Desta maneira, o investigador qualitativo deve voltar o seu olhar investigativo não somente para os resultados; mas, especialmente ser capaz de observar e refletir sobre todo o processo percorrido que deu origem a eles:

> Por exemplo, em estudos relativos ao ensino integrado nas escolas, os investigadores estudaram primeiro as atitudes dos professores para com determinadas crianças, estudando posteriormente o modo como tais atitudes eram traduzidas nas interacções diárias e como estas representavam as atitudes iniciais. (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.49)

Analisando a exemplificação acima transcrita, o investigador qualitativo deve atentar-se às condições que originam determinados resultados, e não apenas aos resultados somente.

Neste trabalho, a pesquisadora atentou-se para esse item, pois, enquanto planejava os protocolos da entrevista, reuniões e filmagens das aulas a serem realizadas com as professoras, priorizou todo o processo de formação docente das participantes. Todo o planejamento das atividades realizadas foi amparado pelo conhecimento e pela vivência que as participantes tinham em sala de aula em relação ao ensino e aprendizagem de matemática.

Quanto ao quarto aspecto - os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva -, Bogdan e Biklen salientam que os dados coletados devem se vistos de forma mais abrangente e não apenas como meio de comprovação ou refutação de hipóteses levantadas. Este aspecto, segundo Lüdke e Menga (1986), se assemelha a uma depuração de ideias que inicialmente analisa os dados como um todo, e, na sequência, filtra as informações preponderantes, afunilando as informações da coleta de dados que o pesquisador deseja depurar:

> O desenvolvimento do estudo aproxima-se a um funil: no início há questões ou focos de interesse muito amplos, que no final se tornam mais diretos e específicos. O pesquisador vai precisando melhor esses focos à medida que o estudo se desenvolve. (LÜDKE e ANDRÉ, 1986, p. 13)

No que tange a toda a coleta efetuada nesta pesquisa, foi levado em consideração todo o processo percorrido pelas professoras participantes. Assim, durante a análise dos dados, foram consideradas todas as reflexões realizadas e verbalizadas pelas docentes.

Desta maneira, a análise de dados desta pesquisa esteve atenta às reflexões apresentadas pelas professoras. As docentes foram convidadas a participar desta pesquisa que foi desenvolvida durante encontros coletivos com a pesquisadora, exceto naquilo que tange às filmagens das aulas. A análise dos dados obtidos levou em consideração esses momentos específicos, que se constituiu em um conjunto de dados nos quais as professoras efetuaram diversas atividades com a mediação da pesquisadora, onde puderam demonstrar maior ou menor conhecimento a respeito dos assuntos refletidos.

Finalmente, o quinto e último aspecto apontado como característico de uma pesquisa qualitativa por Bogdan e Biklen - o significado é de importância vital na abordagem qualitativa, é

importante pontuar o significado que os participantes dão às situações de sua vida que também são elementos primordiais a serem destacados pelo pesquisador:

> Os investigadores qualitativos em educação estão continuamente a questionar os sujeitos da investigação, com o objetivo de perceber "aquilo que eles experimentam, o modo como eles interpretam as suas experiências e o modo como eles próprios estruturam o mundo social em que vivem" (Psathas, 1973). Os investigadores qualitativos estabelecem estratégias e procedimentos que lhes permitam tomar em consideração as experiências do ponto de vista do informador. O processo de condução de investigação qualitativa reflecte uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de uma forma neutra. (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p.51, grifo do autor)

Acreditamos que a pesquisa apresentada possui o caráter sugerido por Bogdan e Biklen (1994) pois contempla as cinco características que fazem parte dos estudos que possuem um caráter qualitativo.

Para melhor conhecimento das professoras pesquisadas, suas trajetórias ao longo da carreira e suas concepções acerca das políticas públicas vigentes, que permeiam o ensino da Matemática como também a formação docente dos professores que ensinam matemática para esta etapa de escolarização, ou seja, para os anos iniciais do Ensino Fundamental, optamos pela utilização de entrevistas semiestruturadas.

Assim, concordamos com Chizzotti, quando ele afirma que

> [...] parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa: o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta fenômenos, atribuindo-lhes significados. O Objeto não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações. (CHIZZOTTI, 1998, p. 79)

Acreditamos que os resultados dessa pesquisa "[...] não serão frutos de um trabalho meramente individual, mais uma tarefa coletiva, gestada em muitas micro-decisões, que a transforma em uma obra coletiva." (CHIZZOTTI, 1998, p. 84).

Paralelamente às entrevistas semiestruturadas, presente na metodologia de pesquisa qualitativa, também decidimos pela gravação dos registros em áudio e vídeo. Segundo Sadalla e Larocca, em seu artigo intitulado Autoscopia: um procedimento de pesquisa e de formação, as pesquisadoras definem esta técnica como a

> técnica de pesquisa e de formação que se vale de videogravação de ações de um ou mais sujeitos, numa dada situação, visando a posterior auto-análise delas. Em sua especificidade, a autoscopia supõe dois momentos essenciais: a videogravação propriamente dita da situação a ser analisada e as sessões de análise e reflexão. Pela videogravação busca-se apreender as ações do ator (ou atores), o cenário e a trama que compõem a situação. As sessões de análise ocorrem a posteriori da ação e destinam a suscitar e apreender o processo reflexivo do ator (ou atores) por meio de suas verbalizações durante a análise das cenas videogravadas. (SADALLA e LARROCCA 2004, p. 242).

Neste sentido, acreditamos que a autoscopia será de suma importância para a promoção de análises e discussões posteriores com o grupo de formação dos trabalhos realizados e desenvolvidos pelas professoras, em aulas de Matemática nos 5os anos. Informamos que, anteriormente à ocorrência das filmagens das aulas de matemática, propriamente ditas, nos preocupamos em promover uma ambientação do uso da filmadora, junto aos alunos e professoras; para tanto, realizamos por cerca de duas semanas letivas, filmagens prévias de algumas atividades desenvolvidas em salas de aula envolvendo alunos e professoras. Essa ação foi extremamente importante, para que os envolvidos nessa ação, se sentissem à vontade, quando da realização das filmagens para posterior análise.

5.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

5.2.1 **Caracterização geral da escola onde foi realizada a coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada em uma escola pública dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), da cidade de Bauru, localizada no interior do estado de São Paulo. Trata-se de uma unidade escolar inserida em um bairro periférico, na zona noroeste da referida cidade. No entorno da escola, temos vários alunos que residem em favelas próximas; situadas em locais de difícil acesso, onde ruelas não são asfaltadas e não possuem saneamento básico adequado. Assim, as condições de higiene são extremamente precárias.

De maneira geral, a localidade tem sérios problemas quanto ao consumo e tráfico de drogas, além de roubos e brigas constantes. A localidade conta com serviços precários de água encanada, iluminação pública, transporte, calçamento, coleta de lixo, posto de saúde, base da polícia militar e transporte público.

O bairro não conta com grandes empresas; é constituído de pequenos comerciantes. O comércio é caracterizado pela presença de algumas padarias, mercados de pequeno e médio porte,

outros pontos comerciais como bares, lojinhas, sorveterias, posto de gasolina, casas de material de construção, farmácias e outros. Esta realidade obriga a população local a procurar trabalho em outros locais da cidade.

O atendimento médico e odontológico à população é feito pelo pequeno Posto de Saúde que conta com médicos e dentistas para atender aos moradores; e, em casos mais graves, estes profissionais da saúde encaminham os pacientes às outras Unidades de Saúde que possuem mais recursos para realizar tais assistências.

Há alguns terrenos baldios no entorno da escola, favorecendo o aparecimento de animais peçonhentos. Não há postos de agências bancárias e nem dos serviços de correios. Além disso, a falta de áreas de lazer e de recreação adequadas para a comunidade aprofunda a instabilidade social do bairro, fazendo com que muitos jovens, adolescentes e crianças fiquem na rua enquanto os pais ou responsáveis trabalham. Esta realidade expõe, paulatinamente, esses pequenos cidadãos à violência; fator este que, muitas vezes, convida, principalmente, aos adolescentes e aos jovens a ingressarem no mundo das drogas e, consequentemente, da criminalidade.

A escola mantém um bom relacionamento com a comunidade. Apesar deste fato, é pequena a sua participação nas atividades regulares escolares, restringindo-se a um número reduzido de pais/responsáveis mais conscientes e cooperativos. Muitos deles alegam não participar por falta de tempo.

A grande maioria dos nossos alunos vem de famílias cujos membros possuem ínfima escolaridade (Ensino Fundamental incompleto), com renda familiar baixa; e, geralmente, com algum membro desempregado. A frágil estrutura familiar é uma realidade gritante; muitos pais ou responsáveis estão presos devido ao tráfico de entorpecentes ou assassinatos e/ou são dependentes químicos ou ainda alcoólatras.

Em muitos casos, a mãe ou o pai constituiu outra família não dando assistência à família de origem. Muitos dos nossos alunos são criados por avós, tios, parentes; sendo que, muitas vezes, esses familiares não têm condições materiais e nem mesmo afetivas para suprir todas as carências que demanda a criação e a educação de uma criança. Vários membros familiares são analfabetos, não frequentaram a escola básica ou a abandonaram para ingressarem no mercado de trabalho. No caso das mulheres, muitas optam pelo casamento, em detrimento dos estudos; não tendo, portanto, nenhuma qualificação profissional.

Quanto ao quesito trabalho, estes exercem diversas modalidades de emprego, tais como: vendedores de artesanato, vendedores de produtos de beleza, faxineiras, ajudante de pedreiro, pedreiro, comerciantes de pequenos estabelecimentos, empregados de supermercados, distribuidores de panfletos, vigias, comerciários, auxiliar de enfermagem, jardineiros, coletores de material reciclável e outras; comumente, há pais fazendo "bico" para conseguir colocar comida na mesa. Alguns alunos têm a merenda como única refeição do dia, sentindo falta dela nos finais de semana. Em nossa realidade, também temos alunos cuidando dos irmãos menores enquanto os pais trabalham, exercendo uma função adulta ao invés de se ocuparem com os estudos e atividades peculiares de sua faixa etária.

Em relação à responsabilidade quanto ao processo educativo de seu/sua filho(a), realizado pela escola, os pais alegam ter dificuldade em comparecer na unidade escolar para acompanhar, atentamente, a vida escolar dos filhos.

Finalmente, muitas mães são chefes de família, sendo responsáveis por todas as despesas do lar. Adicionado a isto, algumas famílias dependem de assistência financeira do governo (bolsa família, vale gás, vale leite) ou doações de entidades como igrejas, ONGs, quanto à doação de produtos de limpeza e de cestas básicas, principalmente.

Em 2019, a escola contava com dezesseis professores de Educação Básica I - PEB I -, um professor de educação especial, dois professores de Educação Básica II - PEB II -, sendo um da disciplina de Educação Física e outro da disciplina de Arte e dois professores readaptados. A maioria dos professores PEB I, que atuam nas turmas de 1º a 5º ano, tem curso superior – Pedagogia - e fizeram o "Letra e Vida" – tratava-se de um curso presencial por um período de um ano, oferecido pela Secretaria de Educação de São Paulo – SEE/SP - em parceria com as Universidades Paulistas. Este curso consistia, prioritariamente, em uma formação pontual a respeito do ensino e da aprendizagem do processo de alfabetização no contexto de letramento.

Felizmente, nesta Unidade Escolar, nos últimos anos, não houve uma grande rotatividade de professores, fator esse que possibilita uma formação continuada mais coesa do corpo docente e, como consequência, acreditamos que temos uma certa continuidade na formação pedagógica dos professores nas horas de ATPC.

Quanto à estrutura física, a unidade escolar está instalada em prédio próprio, construído em 2003/2004; possui uma arquitetura moderna e toda a estrutura é adaptada a pessoas com necessidades especiais, inclusive com a existência de um elevador.

A construção do prédio é de porte pequeno. O terreno onde a escola está inserida é de 2.040,00 m², sendo que 921,46 m² são de área construída e o restante, 1.118,54 m2, de área livre. Essa área é gramada e têm algumas árvores. É muito dispendiosa a realização da manutenção e da conservação adequadas do imóvel; e, nem sempre temos recursos financeiros para tanto.

O prédio é constituído por oito salas de aula, sala de professores, secretaria, sala da Direção/Vice direção/Coordenação, três almoxarifados, cozinha com uma dispensa em seu interior para a merenda, refeitório, sanitários masculino e feminino, para alunos sanitários masculino e feminino para administração e professores, pátio coberto, área destinada à quadra poliesportiva, jardins externos e áreas livres.

Todas as salas de aula são amplas, arejadas e bem iluminadas bem como os corredores e as escadarias. A conservação do prédio é boa, graças ao trabalho de conscientização dos alunos e comunidade, visando à preservação do patrimônio escolar. Apesar do prédio ser novo, precisamos de uma revisão da parte elétrica e da hidráulica; pois, constantemente temos problemas de pane elétrica, infiltrações e entupimentos.

5.2.2 **Caracterização geral das professoras participantes da pesquisa**

A participação na pesquisa exigiu como condição primeira, a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) por parte das docentes participantes, e também dos pais/responsáveis pelos alunos (Apêndice B).

Participaram desse trabalho de pesquisa três professoras que lecionavam para as turmas de 5ºs (quintos) no ano letivo de 2017. Optamos por realizar esta pesquisa com as professoras dos 5ºs anos, em Matemática, por três motivos: 1 – porque o quinto ano é caracterizado como o final do ciclo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo, as turmas avaliadas pelo SARESP; 2 – porque as professoras verbalizaram as suas dificuldades quanto ao ensino de algumas áreas da matemática, justificando que elas não tinham tido, nos últimos anos, uma formação profissional que levasse em consideração as suas próprias necessidades formativas; e, 3 – porque a publicação dos resultados do SARESP, à época do início desse trabalho de pesquisa, apontava um baixo índice de desempenho dos alunos dos 5ºs anos, em Matemática, quanto à demonstração da aprendizagem em relação às questões que avaliavam a habilidade denominada de H04 que prescreve o reconhecimento de diferentes representações de um mesmo número racional.

Quanto à caracterização das docentes participantes desta pesquisa, a primeira professora selecionada, denominada aqui de PROFA1, é docente há 28 anos e, quando da sua participação da pesquisa, era responsável por uma classe com 25 alunos, do 5º. Ano A. A segunda professora, PROFA2, é docente há 25 anos e ministrava aulas para uma classe com 26 alunos, do 5º. Ano B; e, a terceira docente, PROFA3, lecionava há cerca de 20 anos; e, nesta situação de pesquisa, ensinava a 17 alunos, do 5º. Ano C.

As docentes participaram de uma entrevista, individual, e de várias reuniões, coletivamente, nos períodos de planejamento e replanejamento escolar como também nos horários de ATPC com a anuência da gestão escolar, pois, o referido projeto de pesquisa encontrava-se homologado junto ao Plano de Gestão Quadrienal 2016/2019 da Unidade Escolar da referida Unidade Escolar.

Todas as interações realizadas com as professoras foram gravadas em áudio e as aulas pré-determinadas para este estudo, ministradas por elas, foram filmadas para análise posterior. Na ocasião da realização dessa pesquisa, nos preocupamos em obedecer à rotina semanal planejada, antecipadamente, pelas professoras, com base no quadro curricular homologado para esse segmento escolar.

5.3 MATERIAIS

Na realização da produção de dados, foram utilizados um gravador digital de áudio e uma câmera de vídeo. Além disso, como suporte para a realização de todo este estudo, tivemos o suporte de todo o material impresso do currículo proposto para os 5os. anos do Ensino Fundamental – Livros do EMAI 1 e 2 e também a prova de Matemática da AAP – 15ª. edição impressa e dados da Plataforma digital Foco Aprendizagem e seus desdobramentos, como também dos protocolos A, B, C, D e E, elaborados pela pesquisadora. Os materiais relativos ao currículo – Livros do EMAI 1 e 2 e dados da Plataforma Foco Aprendizagem encontram-se disponibilizados no site da SEE/SP; e, os demais constam nos anexos deste trabalho.

5.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA

Os procedimentos adotados por parte da pesquisadora para a coleta dos dados foram realizados em seis fases distintas, apresentadas e explicitadas, sinteticamente, no quadro a seguir:

Quadro 6: Fases da coleta de dados

Fase	Objetivo	Procedimento
I	Caracterizar inicialmente as professoras participantes da pesquisa em relação à vida profissional, ao EMAI, à AAP e ao SARESP.	Entrevista semiestruturada.
II	Caracterizar os repertórios profissionais iniciais da docência das professoras participantes a partir das análises das atividades diretamente relacionadas com o EMAI.	Decomposição da habilidade vinculada com itens; planejamento das sequencias didáticas, a partir da consideração de habilidades intermediárias, dispostas de modo sequencial e hierárquico, em relação à H04.
III	Efetuar o planejamento de atividades das sequências didáticas que serão objeto da primeira filmagem e executar os registros em vídeo das mesmas.	Construção, em conjunto, do planejamento relativo às atividades 19.4 e 19.5. do EMAI 2.
IV	Investigar as possibilidades de construção conjunta de repertórios profissionais da docência, com as professoras, a partir da discussão sobre os episódios selecionados referentes à realização da primeira filmagem.	Análise, discussão e prospecção de dimensões de aprimoramento na atuação, sequencial e pré-planejada, a partir da observação coletiva dos episódios pontuados referentes às atividades 19.4 e 19.5 trabalhadas com os alunos.
V	Efetuar o planejamento das sequências didáticas que serão objeto da segunda filmagem e executar os registros em vídeo das mesmas.	Organização, em trio, do planejamento da atividade seguinte a ser filmada – 30.4 do EMAI 2.
VI	Investigar as possibilidades de construção conjunta de repertórios profissionais da docência com as professoras a partir da análise, pela pesquisadora, dos episódios selecionados referentes à segunda atividade filmada, 30.4, comparando-as às reflexões realizadas referentes às atividades 19.4, 19.5 relativas à primeira filmagem efetuada.	Elaboração pela pesquisadora das análises comparativas dos episódios selecionados quanto às filmagens 1 e 2.

Fonte: Elaboração da pesquisadora.

Apresentamos na sequência, sucintamente, o objetivo de cada fase da pesquisa realizada bem como suas principais características.

Na primeira fase, através de uma entrevista semiestruturada, objetivamos conhecer a caracterização inicial das professoras participantes da pesquisa: breve biografia, tempo de atuação profissional e principais opiniões quanto às políticas públicas vigentes – SARESP, EMAI e AAP.

Nosso objetivo, na fase II, foi caracterizar, juntamente com as professoras, repertórios profissionais iniciais da docência para que pudessem, em um futuro próximo, planejar, com segurança, as primeiras atividades que seriam filmadas no período seguinte dessa pesquisa. A realização desta segunda fase foi marcada por cerca de 7 reuniões, com duração de aproximadamente 2 horas cada uma. De uma maneira geral, nesta segunda fase, a mais longa dessa coleta, definimos a habilidade geral a ser trabalhada, bem como, as atividades que guardavam estreita relação com a habilidade pontuada; que, posteriormente, seriam objetos de análise, reflexão e planejamento para serem trabalhadas com os alunos, de acordo com a rotina semanal estabelecida pelas professoras.

Inicialmente, as professoras participantes, juntamente com a pesquisadora, definiram que a habilidade matemática a ser estudada, de maneira mais pormenorizada, objetivando o refinamento referente à construção contínua de repertórios profissionais da docência, seria aquela vinculada com os itens (questões) com maior incidência de erros na última prova do SARESP (2016), realizada pelos alunos do 5º. ano, e, pontuada na Plataforma Foco Aprendizagem. Desta maneira, a habilidade matemática selecionada norteou todas as fases da pesquisa realizada exercendo o papel de fio condutor de todo o trabalho de pesquisa efetuado. Assim é descrita a habilidade selecionada – H04 - reconhecer diferentes representações de um mesmo número racional.

Na sequência dos trabalhos, realizamos as reuniões de planejamento citadas anteriormente, procurando promover uma análise, reflexão, discussão e organização das próximas atividades, procurando caracterizar o que nomeamos de repertórios profissionais da docência, que seriam objeto de ensino de acordo com a rotina semanal das professoras, tendo como alicerce todo o material curricular disponível no momento, destacando os livros 1 e 2 do EMAI – Educação Matemática para os Anos Iniciais - e a 15ª. edição da APP – Avaliação de Aprendizagem em Processo. A fase III da pesquisa objetivou organizar o planejamento das atividades que seriam objeto da primeira filmagem. Assim, a fase III caracteriza-se pela discussão, planejamento e organização, pelas professoras, com a pesquisadora, das atividades 19.4 e 19.5 da sequência didática 19 do EMAI 2 (Anexos).

A fase IV objetivou refletir, com as professoras, sobre os episódios selecionados previamente pela pesquisadora referentes à filmagem das atividades 19.4 e 19.5, concretizadas anteriormente.

A fase subsequente, fase V, objetivou planejar, conjuntamente, a segunda atividade a ser filmada – 30.4 (Anexos). Portanto, esta foi caracterizada pela realização de um novo planejamento para efetuarmos uma nova filmagem.

Na fase VI, última fase da pesquisa, a pesquisadora objetivou comparar e analisar os episódios selecionados pela própria pesquisadora quanto ao desenvolvimento dos dois momentos distintos filmados, ou seja, primeiramente, a execução das atividades 19.4, 19.5 e, posteriormente, o trabalho realizado em relação à execução da atividade 30.4.

No próximo capítulo, apresentamos de maneira mais pormenorizada a análise e a discussão dos dados referentes às seis fases do trabalho de pesquisa realizado.

6 RESULTADOS: DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo temos a intenção de descrever os procedimentos de pesquisa realizados em colaboração com as professoras participantes, bem como, analisar os resultados das interações entre pesquisadora e professoras, de acordo com os objetivos propostos neste estudo, à luz dos estudos de Tardif e seus colaboradores, por acreditarmos que tais pesquisas a respeito da formação docente se aproximam do estudo ora apresentado .

A respeito das pesquisas relativas à formação docente, Tardif afirma que

> Se a contribuição da pesquisa para a formação inicial consiste em fornecer aos futuros docentes um repertório de conhecimentos constituído a partir dos estudos da própria prática dos professores, a contribuição da pesquisa para o exercício da profissão e para a formação contínua dos professores dependerá de sua capacidade de atender às necessidades deles e de ajuda-los a solucionar as situações problemáticas com as quais podem deparar-se. (TARDIF, 2002, p. 293)

O pesquisador acrescenta ainda que é preciso que,

> (...), essencialmente, os diferentes princípios que guiam o novo modelo da formação profissional e as diferentes experiências que o fecundam ou o reforçam. Como vemos, trata-se, finalmente, de repensar os fundamentos da formação para o magistério, vinculando-a à prática da própria profissão. Trata-se também de ver os professores como produtores de sabes específicos ao seu trabalho e de integrá-los tanto nas atividades de formação quanto de pesquisa dos universitários. (TARDIF, 2002, p. 294)

Acreditamos que, neste momento, poderemos estabelecer contundentes relações entre as políticas públicas vigentes para o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental - EMAI, SARESP e AAP - como também apresentar reflexões quanto ao caminho metodológico percorrido, no decorrer de toda a pesquisa realizada com as três participantes PROFA1, PROFA2 e PROFA3, salientando a importância das condições didáticas oferecidas aos alunos pelas docentes para que a aprendizagem tivesse a oportunidade de se concretizar de maneira mais efetiva.

6.1 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE I

Apresentaremos a seguir, as respostas das 3 docentes quanto a 1ª. fase da pesquisa em que priorizamos a caracterização inicial das professoras participantes da pesquisa, por meio de uma breve biografia, do tempo de atuação profissional e de suas principais opiniões quanto às políticas públicas

vigentes – SARESP, EMAI e AAP. Para tanto, lembramos ao leitor que optamos pela realização de uma entrevista semiestruturada, cujo protocolo encontra-se nos anexos deste trabalho (Anexos – Protocolo A). Quanto à importância de realização de entrevistas, Tardif afirma que

> Nas pesquisas de campo ou nas atividades de formação realizadas em parceria, fazer perguntas aos professores sobre os seus saberes equivale, de certa maneira, a levá-los a contar a história do seu saber ensinar, através das experiências pessoais e profissionais que forma significativa para eles do ponto de vista da identidade pessoal. (TARDIF, 2012, p. 104)

Seguem, transcritas abaixo, as respostas dadas pelas professoras para, posteriormente, fazermos as nossas considerações.

Protocolo da Entrevista semiestruturada com as professoras participantes da pesquisa. Apresentamos, em itálico, a resposta de cada uma:

1. Professora fale sobre a sua formação: Graduação e ano de conclusão.

PROFA1 -Fiz a *Graduação "PEC FOR PROF" oferecido pelo governo do estado de São Paulo; o curso saiu com a graduação de licenciatura plena para os anos iniciais do Ensino Fundamental – um equivalente ao Magistério Superior; não dá direito a pleitear cargos de supervisão e de direção escolar. Concluí o curso, em 2002, pela UNESP – Bauru. As Universidades parceiras eram UNESP, UNICAMP e USP.*
PROFA2 - *Cursei o magistério, concluído em dezembro de 1984 e Licenciatura Plena para o Magistério nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em dezembro de 2002.*
PROFA3 - *Concluí o curso de magistério no ano de 1999 pelo CEFAM, entrei no curso de Pedagogia no ano de 2001, concluí em 2006.*

2. Professora, você teve a oportunidade de fazer Pós-graduação, outros cursos ou cursos oferecidos pela SEE/SP? Quais?

PROFA1 - *Quanto à Pós-Graduação fiz duas: Psicopedagogia (UNICID – Universidade Cidade de São Paulo) que finalizei em 2011; e O ensino da Matemática (FCE – Faculdade Campos Elíseos) que terminei em 2016.*
PROFA2 - *Não. Cursei o Programa Letra e Vida.*
PROFA3 - *Sim, fiz vários cursos de aperfeiçoamento do magistério, dentre eles o curso de formação Waldorf na cidade de Jaguariúna, cursos de música para a Educação, entre outros oferecidos pela SEE/SP, através da plataforma EFAP, defendi a dissertação de Mestrado no ano de 2015 e, atualmente, eu faço Pós-Graduação em Gestão Escolar.*

3. Como você avalia a sua formação inicial quanto à sua profissão escolhida, professora para os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

PROFA1 – *Quanto à formação inicial, eu a avalio de forma produtiva porque eu já tinha feito o Curso de Magistério e este curso dava uma base bem prática para a profissão, tinha teoria, é óbvio; mas, de acordo com aquela época, a prática era bem trabalhada conosco em sala de aula; e, depois o PEC FOR PROF veio consolidar o Magistério no sentido de oferecer uma teoria mais profunda. E visto que também o curso era oferecido pela Secretaria da Educação do Governo do Estado de São Paulo, o material era bem voltado para a Rede e a teoria bem interessante. Então, eu avalio como produtiva; mas, a gente tem que estar em constante estudo no dia-a-dia porque a prática conta muito na nossa profissão pra gente aprender – a continuidade do estudo é essencial na verdade. Com todos os estudos que a gente faz hoje, por meio próprio ou nos ATPS – tudo isso me ajuda em minha formação.*
PROFA2 - *Tive uma boa formação.*
PROFA3 - *Acredito que fui privilegiada em cursar o antigo magistério, ter realizado um curso de graduação com qualidade; porém, ainda existem várias lacunas de formação que até hoje estão sendo trabalhadas.*

4. Professora, você já participou de trabalho de pesquisa?

PROFA1- *Quanto à participação em trabalhos de pesquisa, a única vez que eu me lembro, em termos de fazer relatórios e tudo mais, foi justamente no PEC FOR PROF, no período em que ficamos afastados da sala de aula, fazendo estágio na escola. Nesta oportunidade, nós tínhamos que fazer uma pesquisa sobre a Unidade Escolar, número de alunos, o entorno da escola, etc.*
PROFA2 - *Sim, no trabalho de conclusão da Licenciatura para o Magistério.*
PROFA3 - *Sim, durante minha pesquisa de mestrado.*

5. Quanto tempo você tem no Magistério público estadual e quanto tempo você está trabalhando nesta Unidade escolar?

PROFA1- *Eu tenho 28 – vinte e oito - anos no Magistério Público Estadual e trabalho nesta Unidade Escola há 10 – dez - anos.*
PROFA2 - *25 anos no magistério e 3 anos na unidade escolar.*
PROFA3 - *Tenho aproximadamente 22 anos de formação. Nesta Unidade Escolar devo ter aproximadamente 10 anos.*

6. Como você avalia, até o presente momento, a sua classe de 5º. Ano?

PROFA1 - *A sala tem uma boa produtividade de aprendizagem, são alunos participativos.*

PROFA2 - *Sala muito produtiva, alunos interessados e disciplinados.*

PROFA3 - *É uma classe de bom comportamento e educação; porém, com vários desafios sociais, cognitivos e psicológicos para serem tratados, mas, de uma forma geral, eles têm um grande potencial latente.*

7. Quais são os principais fatores que auxiliam ou que facilitam o ensino para a sua classe?

PROFA1 - *Os alunos são críticos, participam bastante e também os estudos, que temos constantemente nos ATPCs, vão dando mais base para que tenhamos novos aprendizados que vem na Rede, ano a ano, com os novos modelos que temos que nos adequar, material... Todo isso então – o estudo somado à participação das crianças, que são boas, vem a facilitar o aprendizado deles.*
PROFA2 - *Boa disciplina, interesse dos alunos, participação dos pais e empatia entre professor e alunos.*
PROFA3 - *Acredito em vários fatores, tais como: domínio do conteúdo por parte do professor, autoridade amada e respeitada, flexibilidade para novos conhecimentos, amor pela profissão, empatia, envolvimento com as propostas de trabalho, compreensão do contexto social e pessoal em que o aluno vive, suporte da equipe gestora, planejamento, estudo, organização, participação de todos envolvidos e manutenção da disciplina.*

8. Quais são os principais fatores que prejudicam ou que dificultam o ensino para a sua classe?

PROFA1 – *Quanto aos entraves para a aprendizagem dos alunos, o que atrapalha muito é a agitação e a indisciplina por parte de um grupo de alunos que tira o foco daquilo que está sendo a aprendizagem, alunos que faltam muito também dão problema para aprender e também quando a escola contava com o laboratório de informática era um material a mais que ajudava muito; principalmente, em relação a elaboração de pesquisas com os alunos; isso faz muita falta na escola.*
PROFA2 - *Acredito que principalmente o tempo para execução das atividades do EMAI.*
PROFA3 - *A realidade de vida das crianças é um ponto influenciador de resultados de maneira geral, pois muitos convivem com violência, abandono, vícios, entre outros problemas que, ao chegar na escola, acabam sendo evidenciados de diferentes formas durante o horário de aula.*

9. Professora, você acredita que os resultados apresentados por seus alunos nas diversas avaliações já realizadas, avaliações internas e AAP- 15ª. edição, são satisfatórios?

PROFA1 – *Quanto aos resultado de SARESP e AAP, eu acredito que tenham sido resultados satisfatórios; como a gente pontua todos os anos, tem nas AAPs bimestrais problemas recorrentes como questões cobradas que estão adiantadas em relação às habilidades que estamos trabalhando em sala de aula com os alunos; ou ainda, os casos de textos muito longos com assuntos que, muitas vezes, são enfadonhos; eu acho que isso daí atrapalha de certa forma. Mas, de um modo geral os resultados são bons. Porém, ao final do ano, fiquei inconformada porque a sala era boa, porém, eles não conseguiram alcançar a meta do IDESP – e isso me causou surpresa.*

PROFA2 - *Sim.*
PROFA3 - *Acredito que na medida do possível sim, pois, eles se esforçam e dentro das suas condições ou limitações, procuram sempre fazer o seu melhor, porém ainda precisam melhorar em muitas áreas.*

10. Como política pública proposta para os anos iniciais do Ensino Fundamental, temos o currículo que é concretizado pelos livros do EMAI; o SARESP como um sistema de avaliação externa que acontece ao final do ano letivo; e a AAP que é uma avaliação externa da aprendizagem no decorrer do ano letivo, a final dos bimestres. Professora, você pode me apontar os principais aspectos positivos e negativos destas políticas públicas vigentes - EMAI, SARESP e AAP?

EMAI - Aspectos positivos:

PROFA1 – *tem atividades boas, que promovem reflexão, que o aluno tem que pensar para fazer, que não dá para fazer de maneira mecânica; tem figuras, é colorido o que o faz mais atrativo.*

PROFA2 - *Atividades significativas e interessantes*

PROFA3 - *O trabalho básico é ministrado com as mesmas orientações em todo Estado, dessa forma torna o ensino mais semelhante, "homogêneo"; o processo espiral que aumenta o nível de dificuldade dentro uma sequência ordenada, facilita o processo de ensino-aprendizagem; e, o formato dos conteúdos em situações-problema traz um ensino com sentido e significativo para o estudante.*

EMAI - Aspectos negativos:

PROFA1 – *ausência de conceitos; eu acho que deveria ter no início das unidades a serem trabalhadas os conceitos principais; as atividades são iniciadas sem uma conceitualização anterior;*

PROFA2 - *Tempo para execução das atividades e quantidade de atividades propostas.*

PROFA3 - *Falta de gabarito; ausência de conclusão de conceitos importantes no livro do aluno; e, incompatibilidade de conteúdo com algumas provas oficiais (exemplo: Prova Brasil).*

SARESP - Aspectos positivos:

PROFA1 – *Apresenta um diagnóstico da nossa escola em relação a outras que atendem ao mesmo nível de escolaridade, apresenta as habilidades, através da Plataforma Foco Aprendizagem. Apresenta claramente as habilidades que foram mais prejudicadas em termos de aprendizagem e que a gente precisa corrigir para o próximo ano letivo. Muitas coisas a gente precisa melhorar e nem sempre conseguimos. Mas, nessa parte diagnóstica o SARESP é proveitoso.*
PROFA2 - *A avaliação externa propicia uma reflexão do trabalho realizado e recuperação das habilidades não alcançadas.*
PROFA3 – *Permite a autoavaliação de desempenho dos professores e alunos para estabelecer metas*

de melhorias de aprendizagem de maneira global; e promove um empenho de estudo diferenciado quando a escola objetiva a formação de professores em ATPCs.

SARESP - Aspectos negativos:

PROFA1 - *é uma prova que não avalia com diferentes moldes. Por exemplo – o aluno com dificuldades especiais, laudado, ele não tem uma avaliação própria – e, nesse caso, o índice da escola – IDESP – abaixa por conta disso. O SARESP não leva em conta os alunos com necessidades especiais que não possuem laudo médico. Nessa parte, o SARESP é muito negativo. E também é negativo o fato de atrelar o índice que a escola conseguiu no SARESP a bônus, porque a escola que não conseguiu ver como uma punição para os professores e para toda a equipe escolar. O SARESP nunca deveria ser atrelado a dinheiro. Ainda, a comanda do nível das questões são de difícil entendimento para os alunos.*

PROFA2 - *gera ansiedade em professores e alunos.*

PROFA3 - *Estimula a concorrência desleal em diferentes grupos de escolares promovendo a desunião na escola; não considera o contexto social do ambiente em que a escola está inserida, desrespeitando as condições reais de cada grupo escolar, sendo assim, faz comparações desproporcionais entre escolas; falta disponibilização de material para estudo pelos professores e equipe de gestão; desestimula a continuidade do trabalho de alguns estudantes e professores frágeis ou inseguros, provocando a baixa autoestima de todo um grupo escolar que ,muitas vezes, se esforçaram, mas não atingiram a tal meta do IDESP; e, não tem prova adaptada para aluno com dificuldade de aprendizagem que não possui laudo médico e também para aquele que possui.*

AAP - Aspectos positivos:

PROFA1 – *traz um diagnóstico real para que o professor possa melhorar o que está falho;*

PROFA2 - *Possibilita resgate e recuperação das habilidades não alcançadas no bimestre;*

PROFA3 - *Permite uma avaliação contínua e diagnóstica por aluno, por sala, por questão, para uma efetiva intervenção ao final de cada processo; é um instrumento facilitador de avaliação para o professor, pois ele não precisa elaborar diversas provas; é interdisciplinar e aproveita conteúdos de diversas áreas do conhecimento na elaboração da prova; tem gabarito explicativo; vem pronta para aplicar; e é contextualizado, dando sentido, significado, e isto facilita o entendimento.*

AAP - Aspectos negativos:

PROFA1 – *traz as habilidades avançadas demais que o professor ainda não trabalhou com a classe; e, sendo assim, há questões que temos a certeza que os alunos terão dificuldades em acertá-las. A AAP deveria expressar as habilidades possíveis para o bimestre.*

PROFA2 - *Algumas vezes o conteúdo avaliado não foi trabalhado no transcorrer do bimestre, no material era proposto para os bimestres seguintes e o nível de dificuldade das questões era mais elevado do que as questões trabalhadas no material do EMAI.*

PROFA3 - *Necessita ser mais coerente com os níveis de aprendizagem dos estudantes; pouco tempo para aplicação, correção e submissão das correções no sistema; e não envia prova adaptada para aluno com dificuldade de aprendizagem citado nas avaliações de sondagens bimestrais.*

De uma maneira geral, observa-se que, tanto PROFA1 como PROFA3 preocuparam-se em responder às questões dessa entrevista semiestruturada de maneira mais completa, explicitada; enquanto que PROFA2 apresenta apenas respostas curtas, sintéticas.

As três professoras, PROFA1, PROFA2 e PROFA3 possuem formação em nível superior e contam com mais de 20 anos de experiência profissional. PROFA1 cursou ainda duas pós-graduações, sendo a primeira em "Psicopedagogia" e a próxima em "O Ensino da Matemática". PROFA2 participou de algumas capacitações oferecidas pela SEE/SP. E, PROFA3 finalizou o seu mestrado em 2015; e, atualmente, faz uma Pós-graduação em Gestão Escolar.

As docentes consideram que tiveram uma boa formação inicial devido ao Curso do Magistério que frequentaram em nível de 2º. Grau, à época em que estudavam; neste sentido, elas acreditam que foram privilegiadas pela formação oferecida, pois, como afirma PROFA1 "*a prática era bem trabalhada conosco em sala de aula; e depois o PEC FOR PROF veio consolidar o Magistério no sentido de oferecer uma teoria mais profunda.*" Ela ainda ressalta que, como professora, "*a gente tem que estar em constante estudo no dia-a-dia porque a prática conta muito na nossa profissão pra gente aprender – a continuidade do estudo é essencial na verdade."* PROFA3 também considera-se privilegiada por ter tido a oportunidade de cursar o antigo Magistério e por ter realizado um curso de graduação com qualidade; entretanto reconhece que "*ainda existem várias lacunas de formação que até hoje estão sendo trabalhadas."*

Quanto à participação em algum trabalho de pesquisa, exceto este, PROFA1 e PROFA2 participaram da pesquisa realizada por elas próprias quando na conclusão do curso PEC FOR PROF; já, PROFA3 participou durante a realização do seu trabalho de mestrado.

Em relação às suas classes, quando na época da realização desta coleta de dados, PROFA1 e PROFA2 consideravam suas turmas muito produtivas quanto à aprendizagem. PROFA2 afirma que a "*sala é muito produtiva, com alunos interessados e disciplinados*"; diferentemente de PROFA3 que diz que a sua turma "é *uma classe de bom comportamento e educação, porém, com vários desafios sociais, cognitivos e psicológicos para serem tratados, mas que de forma geral tem um grande potencial latente."*

Quando as professoras forma indagadas a respeito dos fatores que facilitavam o ensino para as respectivas turmas, PROFA1 e PROFA2 destacaram as características positivas dos alunos como a criticidade, a participação, o interesse e a disciplina. PROFA1 salientou também que as formações oferecidas nos ATPCs contribuíam bastante nesse quesito; já, PROFA2 reconheceu a participação dos pais como um fator muito positivo. Entretanto, contrariamente às PROFA1 e PROFA2, PROFA3 destacou que são vários fatores que facilitavam o ensino como: "*domínio do conteúdo por parte do professor, autoridade amada e respeitada, flexibilidade para novos conhecimentos, amor pela profissão, empatia, envolvimento com as propostas de trabalho, compreensão do contexto social e pessoal em que o aluno vive, suporte da equipe gestora, planejamento, estudo, organização, participação de todos envolvidos e manutenção da disciplina."* PROFA3, inicialmente, centra-se em si os fatores facilitadores de aprendizagem para a sua turma; e, posteriormente, salienta também a importância da gestão e da organização escolar para esse fim.

Em relação aos fatores dificultadores do ensino para as citadas classes de alunos, PROFA1, PROFA2 e PROFA3 divergem em suas respostas. PROFA1 destaca a indisciplina e as faltas de alguns dos seus alunos como fatores preponderantes quando afirma que *"o que atrapalha muito é a agitação e a indisciplina por parte de um grupo de alunos que tira o foco daquilo está sendo a aprendizagem, alunos que faltam muito também dão problema para aprender";* PROFA2 atribui ao fator tempo "*acredito que principalmente o tempo para a execução das atividades do EMAI*" e PROFA3 acredita que a realidade social dificulta o ensino "*a realidade de vida das crianças é um ponto influenciador de resultados de maneira geral, pois, muitos convivem com violência, abandono, vícios, entre outros problemas que ao chegar na escola acabam sendo evidenciados de diferentes formas durante o horário de aula."*

Quanto aos resultados das diversas avaliações realizadas pelos alunos, tanto as internas à Unidade Escolar como a externa – SARESP – as três professoras, PROFA1, PROFA2 e PROFA3, afirmam que os resultados foram satisfatórios; entretanto, PROFA1 salienta que causou-lhe estranheza o fato da escola não atingir a meta do IDESP naquele ano letivo; e, PROFA3 acrescenta que os alunos "*se esforçam e dentro das suas condições ou limitações, procuram fazer o seu melhor, porém ainda precisam, melhorar em muitas áreas."*

Em relação às políticas públicas adotadas pela SEE/SP, quanto aos aspectos positivos do EMAI, as professoras pontuam que o material proposto, de maneira geral, é bom. PROFA1 afirma que os livros do EMAI *"tem atividades boas, que promovem reflexão, que o aluno tem que pensar para*

fazer, que não dá para fazer de maneira mecânica; tem figuras, é colorido o que o faz mais atrativo"; PROFA2 diz que as *"atividades são significativas e interessantes"* e PROFA3 acrescenta que o *"processo em espiral aumenta o nível de dificuldade dentro de uma sequência ordenada, facilita o processo de ensino-aprendizagem; e, o formato dos conteúdos em situações-problema traz um ensino com sentido e significativo para o estudante."* Quanto aos aspectos negativos, PROFA1 e PROFA3 destacam a ausência de uma maior sistematização, ou seja, da definição dos conceitos matemáticos; PROFA2 critica o tempo escasso para a execução das aprendizagens e o número pequeno de atividades propostas; por sua vez, PROFA3 sente falta da presença do gabarito em relação às atividades propostas e pontua também a ideia de que o material apresenta algumas incompatibilidades em relação ao conteúdo com algumas provas oficiais como a Prova Brasil.

Quando questionadas a respeito do SARESP, as três docentes são unânimes em afirmar que esta avaliação externa proporciona um diagnóstico da escola, de maneira geral. Elas também acreditam que esta avaliação permite uma reflexão do trabalho realizado, propiciando, no ano seguinte ao da avaliação, a retomada das habilidades não alcançadas. Entretanto, as professoras apresentam os seguintes pontos negativos: PROFA1 fala que o SARESP *"é uma prova que não avalia com diferentes moldes."... não leva em conta os alunos com necessidades especiais que não possuem laudo médico.* E "*... o fato de atrelar o índice que a escola conseguiu no SARESP a bônus, porque a escola que não conseguiu ver como uma punição para os professores e para toda a equipe escolar".* PROFA2 afirma que o SARESP *"gera ansiedade em professores e alunos."* PROFA3 é categórica ao mencionar que o SARESP *"estimula a concorrência desleal em diferentes grupos de escolas promovendo a desunião na escola; não considera o contexto social do ambiente em que a escola está inserida"* e que este sistema de avaliação *"não tem prova adaptada para alunos com dificuldade de aprendizagem que não possui laudo médico e também para aquele que possui."*

A respeito da AAP, como aspectos positivos as docentes relatam que esta avaliação propicia um diagnóstico real da classe e dos alunos, individualmente; este último fator possibilita a recuperação particular de dada aluno quanto às habilidades não alcançadas no período avaliado. PROFA3 acrescenta ainda que, o fato dessa prova trazer um gabarito autoexplicativo, facilita a intervenção pedagógica do professor em relação à habilidade que se encontra em defasagem de aprendizagem. Quanto ao aspecto negativo, as professoras afirmam que essa prova apresenta as habilidades avançadas demais para o período avaliado; ainda afirmam que o tempo didático foi ínfimo para trabalhar todo o conteúdo proposto. Quando as professoras fazem esta afirmação quanto ao aspecto negativo da AAP,

elas estão se referindo que o tempo didático de geralmente de um bimestre letivo, não é suficiente para trabalhar todas as habilidades previstas, as quais serão avaliadas pela AAP, porque as demandas são muitas dentro de uma sala de aula.

Sintetizando, podemos concluir nessa 1ª. fase da pesquisa, que as três professoras participantes, PROFA1, PROFA2 e PROFA3, são docentes que têm mais de vinte anos de trabalho em sala de aula, e que assumem, com afinco, o seu papel enquanto profissional, ou seja, como afirma Tardif (2002) são professores de profissão.

> Ora, um professor de profissão não é somente alguém que aplica conhecimentos produzidos por outros, não é somente um agente determinado por mecanismos sociais: é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade e a partir dos quais ele a estrutura e a orienta. Nessa perspectiva, toda pesquisa sobre o ensino tem, por conseguinte, o dever de registrar o ponto de vista dos professos, ou seja, sua subjetividade de atores em ação, assim como os conhecimentos e o saber-fazer por eles mobilizados na ação cotidiana. (TARDIF, 2012, p. 230)

Ainda, as professoras têm conhecimento das últimas políticas públicas implantadas pela SEE/SP (SARESP, EMAI e AAP) que se referem, especificamente aos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse sentido, as docentes revelam também as suas opiniões, os seus anseios e as suas insatisfações acerca delas, principalmente sobre a AAP. As professoras verbalizavam que se a AAP fosse aplicada semestralmente, os resultados, possivelmente, seriam mais satisfatórios porque teriam mais tempo para desenvolverem os conteúdos que seriam objeto de avaliação.

6.2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE II

O objetivo, na fase II deste trabalho de pesquisa foi caracterizar, inicialmente e, na medida do possível, refinar, no decorrer de todas as interações realizadas, juntamente com as professoras, os conhecimentos ou repertórios profissionais da docência, tendo como base o currículo proposto, para que pudessem, em um futuro próximo, planejar, com segurança, as primeiras atividades que seriam filmadas na próxima fase. Neste período da pesquisa, foram elaborados os protocolos B, C, D e E para ajudar na coleta dos dados e posterior análise. Eles encontram-se transcritos nos anexos deste trabalho.

Como conhecimento ou repertório profissional da docência entendemos todos os fazeres das professoras para a realização de uma atividade com a sua classe. Sendo assim, caracterizam como repertório profissional da docência toda a capacidade mobilizada pelas professoras a fim de realizar o

planejamento prévio da atividade a ser ensinada, suas respectivas interações com os alunos, as condições didáticas oferecidas por elas, bem como os mecanismos de avaliação pensado para verificar a ocorrência da aprendizagem, bem como as dificuldades ainda apresentadas pelos alunos, dentre outros.

No decorrer dessa caminhada, consideramos sempre as docentes como sujeitos do seu conhecimento e procuramos oferecer-lhes tempo e espaço para que pudessem agir como sujeitos autônomos de suas práticas e como sujeitos competentes de sua própria profissão (TARDIF, 2002). Para tanto, o trabalho do professor enquanto sujeito de conhecimento, segundo Tardif (2002), deve fazer o esforço de se tornar ator capaz de nomear, de objetivar e de partilhar a sua própria prática e sua vivência pessoal.

Neste sentido, no início dessa fase, nossa preocupação inclinava-se em proporcionar discussões acerca do currículo e, posteriormente, o planejamento de algumas atividades, junto às docentes, levando em consideração a rotina pedagógica semanal organizada pelas mesmas. Pois, acreditamos que:

> O saber é um constructo social produzido pela racionalidade concreta dos atores, por suas deliberações, racionalizações e motivações que constituem a fonte de seus julgamentos, escolhas e decisões. Nessa perspectiva, acreditamos que as "competências" do professor, na medida em que se trata mesmo de "competências profissionais", estão diretamente ligadas às suas capacidades de racionalizar sua própria prática, de criticá-la, de revisá-la, de objetivá-la, buscando fundamentá-la em razões de agir. Nesse sentido, o prático reflexivo corresponde ao profissional dotado de razão do qual falávamos anteriormente e o qual concebemos em função de um enfoque argumentativo e deliberativo, e não cognitivo. (TARDIF, 2012, p.221)

Assim, essa fase proporcionou reflexões acerca de algumas atividades e/ou sequências didáticas presentes no material curricular do EMAI 1 e 2, como também de algumas questões da prova da AAP – 15ª. edição, selecionadas, previamente, pelas professoras, cujo critério estabelecido seria que tais atividades/questões deveriam ter alguma relação com a habilidade H04 (Identificar diferentes representações de um mesmo número racional) e que seriam ensinadas e/ou aplicadas, posteriormente, no decorrer do ano letivo.

É importante informar que, nesta etapa do trabalho de pesquisa, algumas indagações, por parte da pesquisadora, sempre se faziam presentes, constituindo assim, um protocolo para esta fase da pesquisa (Anexos – Protocolo B). Tais como: É possível decompor a habilidades H04, que é definida como "Identificar diferentes representações de um mesmo número racional", em outras habilidades intermediárias? Se a resposta for positiva, quais seriam essas outras habilidades intermediárias? Quais

as condições didáticas que eu, enquanto professora, planejo oferecer aos meus alunos quando objetivo ensinar um determinado conteúdo matemático? Como eu sei, enquanto professora, que a aprendizagem de um determinado conteúdo matemático ocorreu realmente? Quais são os comportamentos que os alunos emitem quando a aprendizagem ocorre? Como eu avalio, enquanto docente, a ocorrência ou não da aprendizagem de um determinado conteúdo matemático?

A concretização desta segunda fase foi pontuada por cerca de 7 reuniões, com duração de aproximadamente 2 horas cada uma. Este período constituiu-se o mais longo dessa coleta e descrevemos a seguir.

Na oportunidade da primeira reunião, definimos, a partir dos dados matemáticos apresentados na Plataforma Foco Aprendizagem, a habilidade geral que seria o fio condutor deste trabalho de pesquisa. Para tanto, as três professoras participantes, com a pesquisadora, tendo como premissa e foco a realização de um posterior estudo e de reflexões acerca da habilidade matemática, que teve o menor índice de acertos nas questões na prova do SARESP, pontuada na Plataforma Foco Aprendizagem, selecionaram a habilidade, na ocasião, identificada como H04, cuja definição consistia em "Identificar diferentes representações de um mesmo número racional."

Na sequência, solicitamos às docentes que, em grupo, verificassem todas as sequências didáticas, bem como as atividades apresentadas no material do EMAI, volumes 1 e 2, que apresentassem alguma relação com a habilidade selecionada - H04: Identificar diferentes representações de um mesmo número racional - para guiar a nossa reflexão.

Inicialmente, as professoras preocuparam-se em apoiarem-se em uma definição para a expressão número racional. Para tanto, pesquisaram e assumiram o conceito descrito a seguir, com base nos estudos de Centurión e Jakubovic:

> Números racionais é um conjunto numérico que possui como elementos os números: naturais - números positivos que não possuem casas decimais; inteiros - números positivos e negativos que não possuem casas decimais; frações - números que possuem numerador e denominador; decimais exatos - números que possuem casas decimais finitas e dízimas periódicas - números que possuem casas decimais infinitas, mas têm um período determinado. Ou seja, possuem um número ou um conjunto de números que será repetido infinitamente. Todo o número natural, inteiro, decimal exato ou dízima periódica pode ser representado como um quociente (resultado de uma divisão) ou como uma fração de dois números inteiros. (CENTURIÓN e JAKUBOVIC, 2015, p. 58)

A partir desta definição, no decorrer desta primeira semana, as professoras reuniram-se e organizaram um "mapa de sequências didáticas e atividades", levando em consideração o currículo prescrito para os anos iniciais do Ensino Fundamental, ou seja, o material do EMAI – Educação Matemática para os Anos Iniciais – volumes 1 e 2, conforme lhes solicitado, anteriormente. Assim, as participantes "mapearam" todas atividades e as sequências do EMAI em que a Habilidade H04 - Identificar diferentes representações de um mesmo número racional - pudesse, de alguma maneira, guardar alguma relação de aprendizagem com o currículo prescrito. O [4]mapeamento iniciou-se pelo EMAI 2 e EMAI 1, respectivamente, e encontra-se proposto no quadro 7:

Quadro 7: Sequências Didáticas, Expectativas de Aprendizagem e Atividades elencadas, do material do EMAI - volumes 2 e 1 do quinto ano, que possam contribuir para que o aluno a identifique diferentes representações de um mesmo número racional (H04)

EMAI 2		
Sequência	**Expectativa de aprendizagem (habilidade)**	**Atividade**
33	Explorar ideia de probabilidade em situações-problema simples.	33.5.
31	Resolver problemas que envolvem o uso de porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 25% e 50%.	31.2, 31.3, 31.4 e 31.5
30	Formular situações-problema, compreendendo os diferentes significados do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.	30.1 e 30.4
28	Resolver problemas que envolvem diferentes representações de números racionais; - Resolver problemas que envolvem o uso de porcentagem no contexto diário.	28.2 e 28.3
27	Resolver problemas que envolvem o uso de porcentagem no contexto diário, como 10%, 20%, 25% e 50%.	27.3, 27.4 e 27.5
25	Fazer a leitura de informações apresentadas por meio de porcentagens divulgadas na mídia e presentes em folhetos comerciais.	25.4
23	Identificar e produzir diferentes escritas nas representações fracionárias e decimal com o apoio em representações gráficas.	23.3, 23.4 e 23.5
19	Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados do campo multiplicativo, envolvendo números racionais, e sem o uso de regras; - Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números racionais, por meio de estratégias pessoais.	19.4 e 19.5
	EMAI 1	
Sequência	**Expectativa de aprendizagem (habilidade)**	**Atividade**
16	Compreender e utilizas 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 racionais, e sem o uso de regras; - Utilizar procedimento pessoais de cálculo para resolver adições com números racionais representados na forma decimal.	16.3, 16.4, 16.5 e 16.6

[4] Optamos pelo mapeamento das atividades do EMAI pela ordem inversa, ou seja, primeiro as professoras deveriam pontuar as sequências didáticas e as atividades do EMAI 2 e, posteriormente, as do EMAI 1 porque queríamos que as participantes desta pesquisa tivessem uma visão do final de todo o processo quanto à ocorrência ou não de atividades e/ou sequências didáticas que pudessem permear a aprendizagem da habilidade H04 – identificar diferentes representações de um mesmo número racional.

15	Resolver situações-problema que envolvam o uso de medidas de comprimento, massa e capacidade, representadas na forma decimal; - Utilizar procedimento pessoais de cálculo para resolver adições com números racionais representados na forma decimal.	15.4, 15.5 e 15.6
11	comparar e ordenar números racionais de uso frequente, na representação fracionária e na representação decimal, localizando-os na reta numérica; - Identificar frações equivalentes; - Relacionar representações fracionárias e decimais de um mesmo número racional.	11.1, 11.2, 11.3 e 11.4
10	Analisar, interpretar e resolver situações-problemas, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo envolvendo números naturais; - Relacionar representações fracionárias e representação decimal de um mesmo número racional; - Comparar e ordenar números racionais de uso frequente, na representação fracionária e na representação decimal, localizando-os na reta numérica.	10.2, 10.3, 10.4, 10.5 e 10.6
9	Reconhecer números racionais no contexto diário, a leitura dos números frequentes tanto na representação fracionária quanto na representação decimal; - Identificar fração com significado de parte/todo; - Resolver situações-problema quanto ao uso de medidas de comprimento, massa e capacidade representadas na forma decimal; - Reconhecer que os números racionais diferentes (infinitas) representações na forma fracionária.	9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 e 9.6
4	Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações-problema.	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6

Fonte: Elaboração das professoras e da pesquisadora.

Quando solicitamos às professoras para que fizessem um mapeamento de todas as atividades que tivessem alguma relação com o ensino e a aprendizagem da habilidade H04, tínhamos a ideia, de que esse passo seria necessário, para que elas tivessem uma visão panorâmica de como o conteúdo, relativo a números racionais, era apresentado no decorrer de todo o material do EMAI 1 e 2, para as turmas do quinto ano. Desta maneira, pretendíamos ainda, que as professoras percebessem que, a efetiva construção da aprendizagem referente à habilidade H04, dependia da aprendizagem de outras habilidades prévias, que denominamos de habilidades intermediárias, ou seja, que a aprendizagem da habilidade H04 aconteceria de maneira gradativa, em todo o ano letivo, com a proposição de diversas atividades, presentes no currículo e outras pinçadas de outros materiais didáticos, condizentes com o currículo proposto.

No 2º. encontro retomamos, rapidamente, o encontro anterior e fizemos uma partilha do "mapeamento" encontrado para posterior reflexão e apontamentos a respeito das atividades presentes nas sequências do material do EMAI 1 e 2 que, segundo o entendimento das professoras, apresentavam alguma relação com o ensino e aprendizagem da H04 - Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.

As professoras, juntamente com a pesquisadora, anteciparam que o material contempla muitas atividades referentes a H04, e que, quando bem trabalhadas, é possível que a aprendizagem ocorra a contento. Ressaltaram também que está havendo "buracos" na formação do aluno, ou seja, um número

significativo dos alunos dos quintos anos, já no início do ano letivo em questão, apresentavam dificuldades em relação a este assunto matemático.

Em seguida, vimos a próxima sequência didática que seria desenvolvida em classe e que permeasse o assunto número racional; e, assim, combinamos de planejar e, posteriormente, realizar com os alunos as atividades 4.4, 4.5 e 4.6 (vide Quadro 8), sem a preocupação da realização de filmagens, procurando desenvolver mediações profissionais, oferecer condições didáticas aos alunos pelas professoras, visando à aprendizagem da H04. Nessa ocasião, já apresentamos às docentes a ideia de "decomposição" da habilidade.

Entendemos que decompor uma habilidade é um repertório profissional da docência, pois é preciso definir, descrever, especificar as habilidades intermediárias que constituem de modo hierárquico a habilidade principal, que é justamente o objeto da "decomposição". Portanto, a "decomposição" é um repertório profissional da docência que exige um modo de atuação do professores, como por exemplo, planejar, refletir, indagar, ler, induzir respostas, etc. Neste sentido, denominamos as habilidades originadas da habilidade geral de habilidades intermediárias.

Para a realização dessa atividade, usamos o seguinte protocolo: perguntamos, inicialmente, às professoras se seria possível fazer decomposição das habilidades apresentadas nas 4.4, 4.5 e 4.6 do livro do EMAI I em habilidades intermediárias. Também questionamos as mesmas, se as questões apresentavam representações de números racionais, quais seriam essas representações e, ainda, quais as condições didáticas que poderiam ser oferecidas por elas a fim de ocasionar tais representações. Para tanto, as professoras procuraram trilhar o seguinte caminho: primeiro, elas deveriam pensar, a partir da habilidade geral descrita na sequência didática ou mesmo na atividade a ser ensinada, quais seriam os possíveis fazeres que os alunos deveriam ser capazes de realizar para alcançarem, em um momento posterior, a aprendizagem da habilidade geral; ou seja, quais seriam essas habilidades intermediárias; e, em segundo lugar, quais seriam as condições didáticas que elas, enquanto docentes, deveriam proporcionar aos discentes para que essa possível aprendizagem ocorresse (Anexos – Protocolo C). Assim, como respostas a tais questionamentos, as professoras apresentaram o quadro a seguir:

Quadro 8: EMAI - volume 1, do 5º. ano – Atividades da Sequência 4 que apresentam como Expectativa de Aprendizagem (habilidade) a ser desenvolvida: "Utilizar o sistema monetário brasileiro em situações problema"

Sequência/ Atividade.	**Descrição da Expectativa de Aprendizagem Geral (habilidade) e decomposição da mesma.**	**Construção gradual referente à H04.**	
4	**Habilidade geral:** Utilizar Sistema Monetário brasileiro em situações problema;	**Quais são as evidências de representação nas atividades efetuadas pelos alunos?**	**Quais são as condições didáticas e mediações profissionais que poderiam ocasionar a aprendizagem dessas representações?**
4.4	**Habilidades intermediárias:** . Explicitar os valores das cédulas e moedas e fazer relações entre elas (leitura de valores monetários); . Relacionar desconto com subtração; . conhecer o vocabulário "troco", "desconto"; . conhecer o significado dos números que têm a vírgula; . Efetuar a subtração com números decimais; . Montar as operações com vírgula embaixo de vírgula; . Efetuar adição com números decimais; . Colocar os algarismos nas ordens corretas para validar o resultado; . Efetuar decomposição de números decimais; . Entender que cédulas e moedas maiores podem ser substituídas por outras menores e em diferentes quantidades sem alterar o valor.	Há representações de números racionais no preço do caderno, na calculadora e no desconto;	A professora deve proporcionar atividades que propiciem a leitura dos valores monetários, a observação e o entendimento do quadro de ordens e classes, a montagem correta de operações com números que tenham vírgulas e a utilização de cédulas e moedas para decompor os valores.
4.5	**Habilidades intermediárias:** . Relacionar o troco com uma subtração; . Relacionar "facilitar" o troco com a realização de uma subtração; . Identificar e justificar as características que facilitam a subtração; . Facilitar o troco com valores inteiros; . Fazer cálculo mental.	As características que facilitam o troco são representações.	A professora deve organizar atividades que utilizem cédulas e moedas para fazer o cálculo do troco, relacionando o valor que foi pago com a moeda que foi acrescentada; também, calcular como ficaria o troco se não fosse acrescentada a moeda de 25 centavos.
4.6	**Habilidades intermediárias:** . Identificar diferentes representações do preço unitário de cada produto (com manipulação de cédulas e moedas;	A leitura dos valores e representá-los com cédulas e moedas; Ao montar as operações, utilizar a corretamente a vírgula.	A professora poderá organizar atividades em que os alunos demonstrem conhecer o significado dos números após a vírgula; representem o valor unitários com cédulas e moedas; calculem o total a

	. Relatar e justificar como seria possível determinar o total a pagar; . Montar as operações/ou efetuar o cálculo - adição/subtração – das parcelas que compõem o total a pagar; . Indicar a composição de cada parcela do total considerando as cédulas e moedas; . Montar as operações e/ou efetuar o cálculo – adição/multiplicação – das parcelas que compões o total a pagar com a calculadora.		pagar efetuando a operação das parcelas que compõem o total; e, utilizem a calculadora para efetuar o cálculo.

Fonte: Elaboração das professoras e da pesquisadora.

Quando da realização do planejamento das atividades da sequência 4 - que trata-se da proposição de algumas atividades sequenciais que tem como objetivo o ensino e a aprendizagem da habilidade geral - utilizar Sistema Monetário brasileiro em situações problema - , observamos que as professoras conseguiram fazer a decomposição das habilidades gerais em habilidades intermediárias sem expressarem dificuldades para tanto; assim, acreditamos que, as professoras já estão iniciando um processo de refinamento de seus repertórios profissionais docentes, em relação ao conteúdo matemático proposto.

Entretanto, elas apresentaram certa insegurança quando solicitamos para pontuarem as evidências de representação de aprendizagem nas atividades efetuadas pelos alunos, as condições didáticas e mediações profissionais que poderiam ocasionar a aprendizagem dessas representações. Desse modo, é possível afirmar que os saberes experienciais e de formação de conteúdo não foram, suficientemente, mobilizados para que tais indagações fossem respondidas com um maior envolvimento profissional. Tardif, em seus estudos, valida que

> Pode-se chamar de saberes experienciais o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provém das instituições de formação nem de currículos. São saberes práticos e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, por assim dizer, a cultura docente em ação. (...) Eles se manifestam, então, através de um saber-ser e de um saber-fazer pessoais e profissionais validados pelo trabalho cotidiano. (TARDIF, 2012, p.48)

Transcrevemos a seguir, para o conhecimento do leitor, as atividades propostas pelo EMAI 1, que foram reelaboradas pelas professoras:

Quadro 9: Transcrição da Atividade 4.4 do EMAI - volume 1 do 5º. Ano

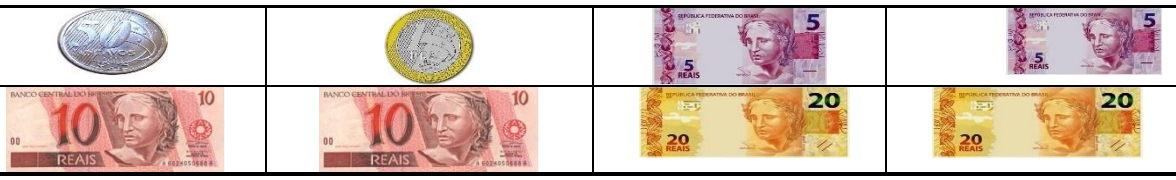
Resolva as situações abaixo:	**Resolva as situações abaixo:**
A - Em uma lanchonete, Lucas e Pedro pediram um misto-quente, um sanduíche de queijo e dois refrigerantes. O misto-quente custa R$ 4,75 e o sanduíche de queijo, R$ 4,50. Cada refrigerante sai por R$ 3,00. Com R$ 20,00 eles conseguem pagar a conta? Haverá o troco?	B - Carlos foi ao banco pagar algumas contas: -Luz R$ 95,00 -Água R$ 78,00 -Telefone R$ 178,00 Com R$ 350,00 foi possível pagar as três contas?
C – Clara está juntando dinheiro para comprar uma lavadora de roupas. Em um mês ela economizou R$ 435,00 e no mês seguinte, R$ 460,00. Como o produto que ela queria comprar custa R$ 999,00, quanto ela ainda precisa economizar?	D – Marcelo tinha R$ 2.653,00 em sua conta corrente. Ele fez uma retirada de R$ 218,00 e depositou e um cheque de R$ 277,00. Qual o saldo da conta após essas movimentações?

Fonte: EMAI - Educação Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Quinto ano. Organização dos trabalhos em sala de aula. Material do Professor. Volume 1, p. 30, São Paulo, 2013.

Quadro 10: Transcrição da Atividade 4.5 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano

Resolva as situações propostas a seguir:

1 - Francisco tem as moedas e cédulas mostradas abaixo:



Quantos reais ele tem?

Se ele fizer uma compra no valor de R$ 41,00, quanto lhe restará?

1- Rodrigo quer comprar um brinquedo que custa R$ 259,50 com uma cédula de R$ 100,00, duas de R$ 50,00, duas de R$ 20,00 e uma de R$ 5,00. Com esse valor é possível comprar esse brinquedo? Se esse valor não for suficiente, quanto ainda falta?
2- Sílvio possuía certa quantia em dinheiro. Ganhou R$ 150,00 de seu avô e ficou com R$ 209,00. Quantos reais ele tinha antes de ganhar o dinheiro de seu avô?
3- Sofia trocou 8 moedas de 50 centavos e 4 moedas de 25 centavos por moedas R$ 1,00. Quantas moedas de R$ 1,00 ela recebeu?

Fonte: EMAI - Educação Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Quinto ano. Organização dos trabalhos em sala de aula. Material do Professor. Volume 1, p. 30, São Paulo, 2013.

Quadro 11: Transcrição da Atividade 4.6 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano

Com três colegas, recortem as cartelas. Cada um retira 2 cartelas e lê os textos escritos nelas. Formule perguntas ou complete-as com os dados necessários para que se tornem problemas; em seguida, resolva-os. Troquem as cartelas de modo que cada um também resolva os problemas que foram elaborados pelos colegas.	
Paula quer comprar uma bicicleta. Ela já economizou R$ 96,00.	Leila comprou sabonete, creme dental e xampu. Recebeu R$ 18,00 de troco.
Mamãe foi ao mercado com R$ 100,00 e voltou com R$ 20,50 de troco.	Patrícia tem R$ 251,00 e sua irmã Priscila tem R$ 314,00.
João tem 3 cédulas de R$ 5,00, 5 moedas de R$ 1,00 e 6 moedas de 25 centavos.	Paguei uma comora e recebi de troco 1 cédula de R$ 5,00, 3 moedas de R$ 1,00 e 5 moedas de 25 centavos.
Numa loja havia o cartaz: TV 42 polegadas – R$ 1.999,00	Paulo ganha R$ 1.200,00 por mês.

Fonte: EMAI - Educação Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Quinto ano. Organização dos trabalhos em sala de aula. Material do Professor. Volume 1, p. 31, São Paulo, 2013.

No 3º. Encontro, as professoras deram uma devolutiva a respeito da realização das atividades 4.4, 4.5 e 4.6, bem como das principais condições didáticas oferecidas e das dificuldades apresentadas pelos alunos quanto à realização delas. Elas mencionaram que alguns alunos tiveram dificuldade quanto ao entendimento do enunciado, quando elas propuseram uma atividade adicional que, em seu enunciado, tinha a expressão "facilitar o troco". PROFA2 afirmou que uns alunos não entenderam a expressão "facilitar o troco" e que ela precisou explicar e exemplificar. Acrescentou ainda que, mesmo com as condições didáticas oferecidas, que ela julgava serem suficientes, como a utilização de cédulas e moedas para fazer o cálculo do troco em outras atividades semelhantes a essa, por exemplo, foram insuficientes para que a aprendizagem de todos os alunos ocorresse. PROFA1 e PROFA3 também afirmaram que alguns de seus alunos apresentaram dificuldades para entender essa mesma expressão e acreditavam também na possibilidade deste alunos não saberem como resolver o problema apresentado, ficando assim a expressão "facilitar o troco" em segundo plano, pois, mesmo aqueles alunos com hipótese alfabética de leitura e escrita verbalizaram essa dificuldade. E isto causou-lhes estranheza. As professoras verbalizaram também que, em relação à atividade 4.6, os alunos tiveram dificuldade para elaborar as questões relativas às informações dadas bem como de resolver o solicitado.

Quanto aos relatos das professoras em relação ao desenvolvimento das atividades da sequência 4, ficou nítido que as condições didáticas oferecidas por elas não foram totalmente suficientes para que se pudesse verificar a ocorrência da aprendizagem em todos os alunos. Neste sentido, estudos realizados por TOCHON (1983) destaca a importância do conhecimento pedagógico do conteúdo para que a aprendizagem ocorra (pedagogical contente knowledge), quando afirma que

> um professor, em plena ação com seus alunos na sala de aula, elabora estratégias e esquemas cognitivos, simbólicos, que o ajudam a transformar a matéria em função de condicionantes como o tempo, o programa, o projeto pedagógico da escola, a velocidade de assimilação dos alunos, os limites impostos pela avaliação, a motivação dos alunos, etc. é o que se pode chamar, segundo Shulman (1987), de conhecimento pedagógico do conteúdo (*pedagogical contente knowledge*). (TARDIF, 2012, p. 67)

Aliado a Tochon, Tardif (2002) acrescenta, ainda, que

> Na medida em que um dos objetivos do professor é criar condições que possibilitem a aprendizagem de conhecimento pelos alunos, num contexto de interação com eles, a gestão da matéria torna-se um verdadeiro desafio pedagógico. A tarefa do professor *consiste, grosso modo, em transformar a matéria que ensina para que os alunos possam compreendê-la e assimilá-la*. Ora, essa tarefa é essencialmente pedagógica, considerando que ela submete o conhecimento à atividade de aprendizagem no intuito de produzir um resultado no outro ou, para ser mais exato, num "outro coletivo", conforme a expressão clássica de G.H.Mead (1982). . (TARDIF, 2012, p.93)

Em seguida, uma nova proposição foi feita pela pesquisadora. Tomando como referência o planejamento efetuado em relação às atividades da sequência 4 do EMAI 1, propomos a organização conjunta de uma próxima atividade, observando as condições didáticas que as professoras entendiam como necessárias e importantes para que a aprendizagem ocorresse, não perdendo de vista que o fio condutor desse trabalho é o refinamento contínuo de aprendizagens profissionais da docência para que possa ocorrer a aprendizagem gradual da H04 - identificar diferentes representações de um mesmo número racional- , habilidade matemática considerada crítica na última avaliação estadual externa realizada, SARESP.

O planejamento e a organização dessa segunda atividade objetivaram, além de dar continuidade ao refinamento gradual dos repertórios profissionais da docência, promover a organização das professoras visando à realização da 1ª. filmagem.

Para o planejamento da atividade da sequência 9, além dos questionamentos propostos anteriormente, no protocolo, para o planejamento das atividades da sequência 4, acrescentamos as seguintes propostas para reflexão: – Quais são os fazeres necessários à criança para que ela desenvolva a habilidade H04, pensando no desenvolvimento da atividade 9.1? Quais habilidades que as crianças deverão apresentar para realizar a atividade "9.1" ? O que o aluno precisa fazer para você, professora, saber que realmente ele aprendeu? Quais os "comportamentos" que o aluno deve ser capaz de

demonstrar para que você, professora, saiba que ele realmente aprendeu o proposto por essa sequência didática?

O protocolo para a organização da referida atividade ficou assim constituído: perguntamos, inicialmente, às professoras se seria possível fazer decomposição das habilidades apresentada na atividade 9.1 do livro do EMAI I em habilidades intermediárias. Em seguida, questionamos se a atividade em questão apresentava representações de números racionais, quais seriam essas representações e, ainda, quais as condições didáticas que poderiam ser oferecidas por elas a fim de ocasionar tais representações. Com o intuito de organizar o planejamento, a exemplo da organização das atividades da sequência 4, primeiramente, sugerimos para as professoras organizarem a atividade partindo das habilidades gerais descritas na sequência didática ou atividade a ser ensinada, pontuando quais seriam os possíveis fazeres dos alunos, ou seja, o que eles deveriam ser capazes de realizar, para alcançarem, posteriormente, a aprendizagem da habilidade geral; portanto, quais seriam essas habilidades intermediárias. Em um segundo momento, as professoras poderiam indicar as condições didáticas que elas, enquanto docentes, proporcionariam aos alunos para que essa possível aprendizagem ocorresse. E, solicitamos que as professoras pensassem, ainda, nos seguintes aspectos: o que o aluno precisa fazer para você, professora, saber que realmente ele aprendeu? Quais os "comportamentos" que o aluno deve ser capaz de demonstrar para que você, professora, saiba que ele realmente aprendeu o proposto por essa atividade? (Anexos – Protocolo D)

A seguir, apresentamos no quadro 12, o planejamento da atividade 9.1; e, em seguida, apresentamos a atividade citada, transcrita no quadro 13.

Quadro 12: EMAI 1 – Atividade 9.1 da Sequência 9 que apresentam como Expectativa de Aprendizagem (habilidade) a ser desenvolvida: "Reconhecer números racionais no contexto diário, fazendo a leitura dos números frequentes tanto na representação fracionária quanto na representação decimal."

Sequência/ Atividade	**Descrição das Expectativas de Aprendizagem (habilidades) e decomposição das mesmas**	**Construção gradual referente à H04**
Sequência 9	**Habilidades gerais:** - Reconhecer números racionais no contexto diário, fazendo a leitura dos números frequentes tanto na representação fracionária quanto na representação decimal; - Identificar fração como parte/todo; - Resolver situações-problema quanto ao uso de medidas de comprimentos, massa e capacidade representadas na forma decimal; - Reconhecer que os números racionais admitem diferentes (infinitas) representações na forma fracionária.	
Atividade: 9.1	**Habilidades intermediárias:** - Identificar números racionais no contexto diário (onde são encontrados, ver se os alunos sabem fazer a leitura dos mesmos); - Observar as escritas dos números racionais e saber distinguir onde são usados; - Diferenciar nos números racionais os significados da parte inteira (antes da vírgula); - Ler as representações fracionárias, diferenciando a parte do todo e fazendo a correlação com a representação decimal;	- Agrupar os alunos em duplas para realizar a leitura do texto da atividade proposta; - Após a leitura da atividade 9.1 em duplas, realizar novamente a leitura de modo compartilhado; - Fazer uma discussão inicial sobre os números racionais presentes no texto, identificando-os (questionar o que os alunos entenderam com a realização dessa atividade).

Fonte: Elaboração das professoras e da pesquisadora.

Quadro 13: Transcrição da Atividade 9.1 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano

Os números 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ... são chamados NÚMEROS NATURAIS e formam um conjunto infinito de números. Você já sabe lidar com os números naturais, certo?
Observe as escritas a seguir e diga a que elas se referem: R$ 1, 75 | 2,8m | 3,150kg | 1,5l
Veja se você conhece algumas dessas representações fracionárias: 1/2 | 1/3 | ¼ | 2/3
Discuta o significado dessas escritas com um colega.

Fonte: EMAI - Educação Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 5º.ano.Volume 1, p. 57, São Paulo, 2013.

No 4º. Encontro, houve uma rápida retomada da reunião anterior onde, inicialmente, as professoras teceram alguns comentários a respeito da realização da atividade 9.1 junto às suas classes.

Especialmente, PROFA2 salientou que sentiu a necessidade de resgatar o conceito de número natural, seus principais usos, o valor posicional do número para depois falar em números com vírgulas. Ela fez questionamentos aos seus alunos antes de iniciar a atividade 9.1. perguntando, inicialmente, se conheciam os números que têm vírgulas, para que estes números eram usados, o que significava a vírgula, etc. Também pediu que pesquisassem em panfletos de propaganda de supermercados os números com vírgulas e seus diferentes usos. Em seguida, fez a proposição de algumas situações problemas, como por exemplo: *Se eu tiver uma nota de 1 real e quiser dividir para 10 crianças, quanto cada uma receberá? E se for para 5 crianças? E para 2 crianças? E se eu quiser dividir 1 quilo de arroz para 5 pessoas? Como devo fazer para que elas recebam quantias iguais? E se eu quiser distribuir, igualmente, 1 garrafa de refrigerante de dois litros para dez crianças? Quanto cada uma receberá?* PROFA2 acrescentou que, apesar das crianças estarem no 5º. ano, elas ainda têm a necessidade de visualizarem, no concreto, as quantidades não inteiras.

Na sequência, demos continuidade a algumas outras novas provocações com o objetivo de estimular e aprofundar as reflexões quanto à importância do fazer pedagógico do professor em sala de aula, sempre objetivando o refinamento da construção dos repertórios profissionais da docência. Neste sentido, ao protocolo anterior, referente à organização da atividade 9.1, foram acrescidos mais alguns questionamentos: a) Quais os momentos em que as atividades propostas já representam a H04? b) Como estimular as crianças para que as habilidades intermediárias possam ser evidenciadas? c) Quais são as situações didáticas que podem facilitar a ocorrência da representação da H04 pela criança?

As professoras retomaram a discussão das habilidades intermediárias que elas julgaram importantes para a realização da atividade 9.1, e, posteriormente, planejaram as atividades subsequentes, 9.2, 9.3 e 9.5, e construíram o quadro abaixo. Neste sentido, as professoras fizeram a decomposição das habilidades gerais em habilidades intermediárias pontuando as condições didáticas necessárias que deveriam ser proporcionadas por elas para que a aprendizagem ocorresse. Apresentamos, a seguir, o planejamento das atividades elaboradas pelas professoras bem como os quadros referentes às demais. Ressaltamos que, ao final da elaboração do planejamento dessa sequência de atividades, foi definida uma agenda para a realização da 1ª. filmagem.

Quadro 14: EMAI 1 – Atividades 9.2, 9.3 e 9.5 da Sequência 9 que apresentam como Expectativa de Aprendizagem (habilidade) a ser desenvolvida: "Reconhecer números racionais no contexto diário, fazendo a leitura dos números frequentes tanto na representação fracionária quanto na representação decimal."

Sequência/ Atividade	**Descrição das Expectativas de Aprendizagem (habilidade) e decomposição das mesmas**	**Construção gradual referente à H04**
Sequência 9	**Habilidades gerais:** - Reconhecer números racionais no contexto diário, fazendo a leitura dos números frequentes tanto na representação fracionária quanto na representação decimal; - Identificar fração como parte/todo; - Resolver situações-problema quanto ao uso de medidas de comprimentos, massa e capacidade representadas na forma decimal; - Reconhecer que os números racionais admitem diferentes (infinitas) representações na forma fracionária.	
9.2	**Habilidades intermediárias:** - Explicitar a terminologia utilizada para números com vírgula; - Reconhecer um número misto; - Identificar diferentes unidades de medida; - Conhecer a tabela de conversão de medidas e saber como fazer as transformações das grandezas (transformar cm e m ou m em km, por exemplo).	- Agrupar os alunos em duplas para realizar a leitura do texto da atividade proposta; - Após a leitura da atividade 9.1 em duplas, realizar novamente a leitura de modo compartilhado; - Fazer uma discussão inicial sobre os números racionais presentes no texto, identificando-os (questionar o que os alunos entenderam com a realização dessa atividade).
9.3	**Habilidades intermediárias:** - Escrever, por extenso, as escritas numéricas fazendo a leitura das mesmas; - Decompor e correlacionar os valores trabalhados (Exemplo: 100,5km = 100 km + 500m).	- Escrita coletiva dos números encontrados no texto; - Fazer uma tabela separando os números racionais de acordo com os seus usos e significados; - Representar os números com desenhos (parte inteira e decimal) para que "fixem" o entendimento de número inteiro e decimal; - Atividades complementares sobre os diferentes significados dos números racionais.
9.5	**Habilidades intermediárias:** - Perceber o significado das escritas fracionárias; - Reconhecer o papel do numerador e do denominador como também as posições dos números nas escritas fracionárias e suas funções; - Entender e relação parte /todo; - Observar que os desenhos representam uma figura inteira dividida em partes menores frações do todo); - Identificar as partes através da pintura coerente das figuras	- Fazer um levantamento do conhecimento prévio dos alunos perguntando-lhes sobre o significado de cada figura; - "Tirar" do aluno o conceito – significado – de numerador e de denominador; - Questionar como se lê os números fracionários; - Lembrar/salientar que apenas o denominador recebe nomes "específicos".

Fonte: Elaboração das professroas e da pesquisadora.

Quadro 15: Transcrição da Atividade 9.2 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano

Leia o texto a seguir e destaque todos os números que encontrar. A família Souza pretende passar alguns dias no litoral e o senhor Miguel precisa se organizar para a viagem. Por isso, pediu a ajuda de César, seu filho mais velho. O carro da família precisa passar por uma revisão e vai ser levado à oficina. Terá de ser trocado o óleo do motor e, para isso, será necessário comprar 3 litros e ½ de óleo 5W40. que custa R$ 10,60 o litro; terá de fazer a regulagem dos freios, calibragem dos pneus e checar a parte elétrica. E, por fim, abastecer o tanque de combustível, que está com 1/4 de sua capacidade total, que é de 50 litros. O mecânico cobrou, além dos materiais utilizados, R$ 150,00 pela mão de obra. Na viagem de 100,5 km, terão de passar por três praças de pedágio que custam R$ 5,80, R$ 6,90 e R$ 9,40, respectivamente. Eles pretendem ficar 4 dias no litoral e todos estão radiantes com esse final de semana prolongado, que promete muita diversão. . Você sabe ler todos os números que aparecem no texto? Compreende o significado de cada um deles? . Comente com um colega sobre esses números.

Fonte: EMAI - Educação Matemática para os Anos iniciais do Ensino Fundamental. 5º.ano.Volume 1, p. 58, São Paulo, 2013.

Quadro 16: Transcrição da Atividade 9.3 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano

No texto da atividade anterior, você identificou várias escritas numéricas. Escreva, por extenso, como você faz a leitura de algumas delas.

Escrita Numérica	**Escrita por extenso**
3 ½ litros	
R$ 10,60	
¼	
100,5 km	

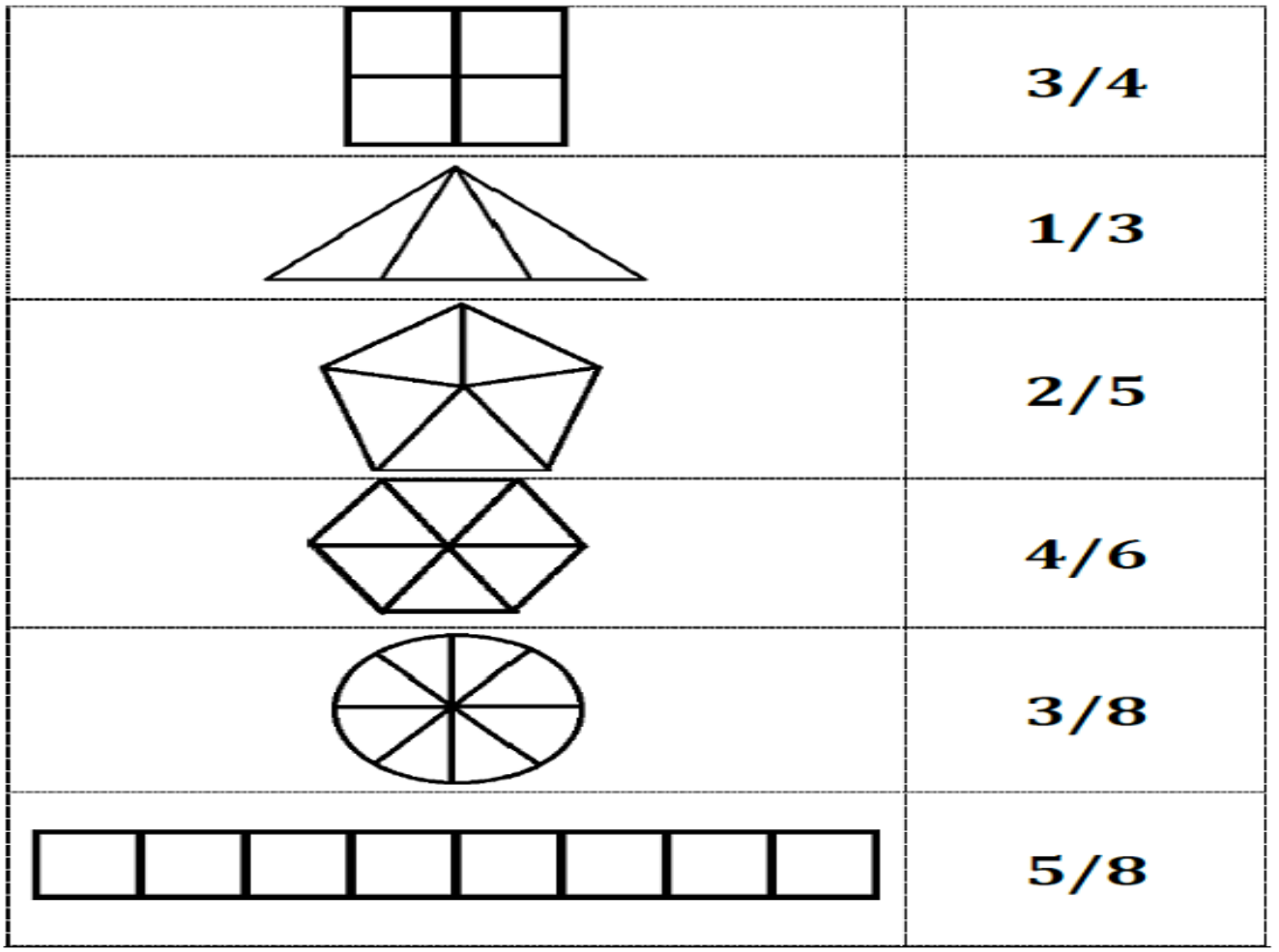
Ajude César a calcular os gastos da viagem. Preencha o quadro:

Para a troca de óleo do carro do Sr. Miguel quantos litros serão necessários?	
Para a troca de óleo do carro da família Souza, quantos reais serão gastos?	
Quantos litros de combustível cabem no tanque do carro do pai de César?	
O tanque do carro está com ¼ de combustível. Quantos quartos serão necessários para que ele fique completo?	
Qual o gasto que a família Souza terá com o pedágio no trajeto da ida ao litoral?	

Fonte: EMAI - Educação Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 5º.ano.Volume 1, p. 58, São Paulo, 2013.

Quadro 17: Transcrição da Atividade 9.5 do EMAI – volume 1 do 5º. Ano

Marcela precisa pintar a parte indicada pela fração em cada uma das figuras. Ajude-a nessa tarefa:



Fonte: EMAI - Educação Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 5º. ano. Volume 1, p. 60, São Paulo, 2013.

Quanto à organização do planejamento das atividades 9.2, 9.3 e 9.5, é possível afirmar que as professoras tiveram a preocupação em especificar, principalmente, as condições didáticas que ofereceriam a seus alunos para que a aprendizagem das atividades ocorresse. Nesta ação podemos inferir que as docentes procuraram mobilizar seus conhecimentos pedagógicos de conteúdo, como Shulman (1986) denomina para tal ação. Verificamos que as docentes se propuseram a fazer um levantamento prévio dos saberes dos alunos, a realizar os agrupamentos considerados produtivos, a promover a leitura da comanda, explorando sua interpretação e, também, a construção dos conceitos matemáticos, envolvidos nas atividades. Acreditamos que, as interações realizadas até então estão colaborando, de maneira ímpar, para o crescimento de um maior refinamento quanto aos repertórios profissionais da docência.

O quinto encontro foi iniciado com a retomada do questionamento proposto no encontro anterior e, sequencialmente, as professoras, em situação de conversa com a pesquisadora, relataram algumas opiniões a respeito da prova de matemática da AAP - 15 ª edição, apresentada nos anexos deste trabalho.

Nesta oportunidade, foi solicitado às professoras fizessem que um levantamento das questões da referida avaliação diagnóstica que guardassem alguma relação com a H04 e, que descrevessem também, em quais itens da prova, provavelmente, os alunos apresentariam maiores dificuldades quanto à resolução.

Neste protocolo, continuamos insistindo para que as participantes respondessem quais os repertórios docentes, ou seja, quais seriam as condições didáticas oferecidas pelas docentes, para que esses fazeres discentes, referentes às atividades da 15ª. edição da AAP pudessem se concretizar.

Finalmente, para melhor visualização, foi sugerido que as participantes fizessem uma tabela especificando os itens a seguir enumerados: 1) Item da AAP; 2) Item do conteúdo; 3) Fazeres do alunos; 4) Condições didáticas possivelmente oferecidas pelas professoras aos alunos que favorecesse à aquisição de tais saberes; 5) Análise de desempenho dos saberes dos alunos; 6) Relação possíveis entre a H04 e os itens 1 e 2 (Item da AAP e item do Conteúdo); e 7) Apresentação de prognósticos – o que aconteceu de aprendizagem ou não, detectada na aplicação da AAP, que possa colaborar para a retomada do conteúdo.

Entretanto, observamos que as professoras tiveram dificuldades na elaboração da referida tabela com os itens especificados acima e, em um primeiro momento, elas apresentaram as informações abaixo, sintetizadas no quadro a seguir.

Informamos que as professoras relacionaram e teceram comentários valiosos sobre todas as questões da AAP – 15ª. edição - relacionando-as com as atividades do EMAI. Entretanto, para não alongar demasiadamente essa seção, optamos por transcrever algumas opiniões gerais das professoras sobre as questões da prova e selecionar e analisar, posteriormente, apenas duas questões, sugeridas pelas docentes - as questões 10 e 15.

Quadro 18: Questões da AAP de matemática - 15ª. edição – relacionadas, diretamente, com as atividades do EMAI do 5º. Ano – volume 1

QUESTÕES DA APP DE MATEMÁTICA - 15ª. EDIÇÃO - RELACIONADAS DIRETAMENTE COM AS ATIVIDADES DO EMAI		
QUESTÕES DA AAP	**RELAÇÃO COM O NÚMERO DA SEQUÊNCIA DO EMAI**	**RELAÇÃO COM OS NÚMEROS DAS ATIVIDADES ESPECÍFICAS DAS SEQUÊNCIAS DO EMAI**
1	10	10.2
2	10	10.6
3	11	11.1 – 11.2 – 11.3
4	10	10.5
5	10	10.5
6	11	11.2
7	16	16.4
8	16	16.2 – 16.3 – 16.4 – 15.6
9	16	16.4 – 16.5
10	12	12.4
11	12	12.2 – 12.3
12	17	17.1 – 17.2
13	17	17.4
14	13	13.5
15	13	13.5
16	16	13.4

Fonte: Elaboração das professoras e da pesquisadora.

Em relação à elaboração do quadro acima, as docentes indicaram que, sem exceção, todas as questões da AAP tinham relação com o conteúdo que deveria ser trabalhado no segundo semestre letivo. Entretanto, alguns dos assuntos matemáticos avaliados não tinham sido ensinados pelas professoras, devido ao tempo que fora destinado ao período denominado de recuperação contínua, que previa a retomada dos principais conteúdos relativos ao ano letivo anterior. Desta maneira, as atividades das sequências didáticas do EMAI sofreram um atraso quanto ao planejamento inicialmente previsto pelas professoras.

No próximo encontro, 6º. Encontro, houve a retomada do assunto anterior e as professoras verbalizaram que de uma maneira geral, as questões da prova da AAP se apresentam em um formato bem mais complexo daquele apresentado e ensinado no livro do EMAI. Por isso, PROFA2 afirma que, quando na aplicação da citada prova, *a gente dá umas dicas, porque tem umas 'pegadinhas' na AAP que o EMAI não tem; tais 'pegadinhas' são os distratores".* Já PROFA1 afirmou que o fato que *me preocupou nessa edição da AAP não foi a complexidade das questões em si, mas algumas características de algumas questões; por exemplo, as questões que exigiam dos alunos a leitura e a interpretação de tabelas – nesta prova, a maioria da questões apresentavam tabelas com muitos itens*

a serem lidos e analisados pelos alunos, com muitas informações e eles não estão acostumados com tabelas tão complexas assim; e, sendo assim, eles apresentaram certas dificuldades. E essas questões, os alunos fizeram com a ajuda da nossa explicação. Neste sentido, PROFA2 acrescenta ainda que *esta prova da AAP não levou em consideração que ficamos todo o primeiro mês letivo realizando uma revisão dos principais conteúdos referentes ao ano letivo anterior e que, devido a essa ação, o conteúdo do 5º ano começou a ser trabalhado somente em março, atrasando assim as atividades do EMAI cobrada nessa prova; ou seja, quem organizou essa prova pressupôs que os alunos já vinham com esse conhecimento do ano letivo anterior... para os meus alunos ficou difícil...* Nessa situação de conversa ainda, PROFA1 retomando à sua fala anterior, afirma que *o nível de complexidade das questões desta AAP é bem diferente do EMAI; eu mesma, enquanto professora, tenho dificuldade para explicar...* Nesta breve afirmação de PROFA1, nos é possível inferir que ela apresenta alguma insegurança quanto ao seus conhecimentos didáticos para ensinar algum conteúdo matemático. Assim uma formação docente que privilegie reflexões quanto à prática docente, acreditamos que é sempre bem-vinda.

Na oportunidade de compararmos as questões da APP com as diversas atividades propostas pelo currículo por meio do EMAI, nos preocupamos, enquanto pesquisadora, em fazer alguns questionamentos às docentes, como parte do refinamento à continuidade da construção dos repertórios profissionais da docência. Neste protocolo, indagamos: Onde foram trabalhadas essas habilidades que caíram nas questões AAP em sala de aula? Em quais sequências do EMAI? Nessas questões da AAP, o que o aluno precisava saber para responder corretamente? Como podemos identificar se o aluno tem o conhecimento necessário para responder tais questões? Quais comportamentos, o aluno deveria ser capaz de emitir? Quais as questões da AAP que, possivelmente, teriam uma relação mais estreita com as próximas sequências do EMAI a serem trabalhadas? A seguir, transcrevemos, por considerar importante, parte do fragmento do áudio que contém algumas ideias das reflexões pontuadas pelas professoras e pesquisadora.

PESQUISADORA – Então, eu ia perguntar se vocês já viram a APP... Se já fizeram a tabulação.

PROFA2 – A tabulação ainda não.

PESQUISADORA – Eu ia perguntar pra vocês se vocês identificaram na prova algumas questões relacionadas à habilidade que estamos trabalhando.

PROFA3 – A dos decimais, né?

PESQUISADORA – Quais habilidades menores vocês identificaram como coincidentes das sequências. E o que precisa para o aluno fazer essas questões. Vamos dar uma olhadinha nas questões?

PROFA2 – Tem várias questões de dinheiro e eu sempre falo pra eles, por enquanto não se preocupar com os centavos; 2 questões com frações.

PESQUISADORA: E eles foram bem?

PROFA2 – Foram; você sabe que a gente pensou que eles fossem confundir, na questão 9, por causa da barrinha. Mas eles conseguiram.

PROFA1 – Tem essa aqui do dia, questão 8, daí eu expliquei assim pra eles – o dia tem 24 horas e ela dormiu 8 horas. Qual é a fração correspondente?

PROFA2 – Eles me surpreenderam. Essa questão aqui também, questão 9, porque a gente achou que eles fossem dividir por 4 por causa da barrinha; mas não, eles fizeram certinho.

PESQUISADORA – é legal a gente ver o que eles precisavam para resolver essa questão... vamos ver as habilidades que vocês estão falando.

PROFA3 – Essas que envolvem dinheiro não precisa?

PESQUISADORA – Acho que seria interessante vocês pensarem na sequência do EMAI, quais questões teriam uma correlação.

PROFA2 – Essa aqui do perímetro, questão11, eles tiveram dificuldade. Só tinha as medidas de dois lados e eles não relacionaram que se aqui é 0,5 do outro lado também é 0,5. Aí a gente dá uma dica. Olhem ela andou uma volta e meia, mais meia – são duas voltas.

PROFA1 – Eles fizeram certinho a soma dos decimais na questão 10.

PROFA2 – A gente dá umas dicas porque tem muita pegadinha... e eu acho que precisa...

PESQUISADORA – Aí você pega um aplicador do SARESP que não lida com crianças, daí a aplicação fica prejudicada.

PROFA2 – Tem essa aqui também, questão 15, que primeira aparece a tabela do peso e altura e depois aparece a pergunta assim: considerando as celebridades acima, qual é a mais alta e qual é a mais leve? E na resposta aparece a mais leve e depois a mais alta.

PESQUISADORA – E aí não tem a palavra respectivamente.

PROFA3 – Mas, eles não sabem o que é respectivamente. E, quando aparece eles perguntam: Professora o que é respectivamente? Mas daí eu falei que não precisava ser na ordem

PESQUISADORA – Quais das habilidades intermediárias que vocês relacionam com as sequências que a gente já fez a decomposição? E onde a gente já encontrou isso nas atividades já desenvolvidas em sala de aula? Por exemplo, a sequência 9 era sobre decimais, não é?

PROFA2 – Isso decimais.

PESQUISADORA – Nessas questões o que o aluno precisava saber para responder?

PROFA3 – Ele precisa saber o valor de dinheiro, conhecer o dinheiro, saber qual que vale mais, qual que vale menos, o valor.

PESQUISADORA – Como a gente identifica se ele já sabe isso? Qual é o comportamento que ele precisa emitir?

PROFA2 – No caso aqui, ele tinha que achar a diferença, o quanto que uma possuía mais. Ele tinha que pegar o valor maior e subtrair o valor menor para achar a diferença.

PESQUISADORA – O legal é a gente ir identificando as habilidades em termos dos comportamentos esperados do aluno; tipo isso que você falou – colocar o maior em cima, o menor embaixo e conseguir fazer a subtração. Decompor nesse sentido. Aqui é a mesma coisa, não é?

PROFA3 – Aqui, na questão 5, eles tinham que calcular o troco. Então eles tinham que, mas olha só,... ele pediu uma porção de cupim com mandioca, uma porção inteira e meia de linguiça apimentada. Mas eles não prestaram atenção.

PESQUISADORA – Então, eles não prestaram atenção no enunciado.

PROFA3- Eles não prestaram atenção na tabela. Só que eles conseguiram; depois que eles fizeram eu falei dá uma olhadinha aqui, é meia porção! Entenderam? Quanto que custa meia poção? E depois tem que calcular o quanto vai receber de troco, né?

PESQUISADORA – Então, a habilidade que vocês acham que faltou não foi a clareza na compreensão do enunciado? Foi mais uma interpretação da tabela.

PROFA1 – Sim.

PESQUISADORA – Então é legal a gente pensar que eles não estão acostumados.

PROFA1 – Não estão acostumados e é fora da realidade deles. A tabela tem muitos itens.

PESQUISADORA – Então, uma habilidade que eles precisavam era a de compreender a tabela. E isso é uma habilidade que não estava nas sequências, né?

PROFA2 – E olha como é difícil... Aqui fala dos pratos principais, da entrada, das porções...

PESQUISADORA – São muitas informações que, na realidade, não precisariam estar aí.

PROFA1 – Aí eles se distraem, não leem, querem terminar logo.

PESQUISADORA – O mais próximo desse exercício seria o da nota fiscal. Seria qual?

PROFA1 – Seria o 4.3 do EMAI em termos de itens.

PESQUISADORA – Mas, o apresentado na AAP é mais complicado?

PROFA2 – Muito mais complicado. Inclusive em quase todas as questões da APP o nível de dificuldade é bem maior do que eles estão acostumados a fazer.

PROFA1 – E eles não prestam atenção, não colocam foco, por exemplo, somente na questão 4 – vou ler, entender e fazer a questão 4. Eles não fazem isso.

PROFA2 – Eles quiseram ir fazendo na frente. Eu avisei, prestem atenção, tem muitos detalhes, tem pegadinha. Fizeram – foi uma catástrofe. Aí depois eu falei – pode olhar de novo... Aí eles viram que não acertaram e pedi para refazerem a prova. Aí, aqueles que conseguem fazer, fizeram e a maioria acertou.

PESQUISADORA – Professoras comentam sobre a prova de Português da AAP.

PROFA2 – A questão 4.2 é de troco. 4.6 também. E a sequência 5 também.

PROFA1 – Eles têm que saber que troco eles precisam fazer uma subtração. E a maioria das atividades eles precisam fazer duas contas.

PESQUISADORA – O que mais já foi ensinado?

PROFA3 – Essa aqui, a 10. A 8. A 9, 3 e a 10 também.

PESQUISADORA: Elas exigem habilidades similares?

PROFA3 – É a relação parte-todo.

PESQUISADORA – E o que o aluno precisa saber fazer para desenvolver essas habilidades? Que comportamento ele precisa demonstrar?

PROFA1 – Ele tem que conhecer a fração, os números fracionários, o significado da escrita da fração, ele tem que entender que a fração é uma relação entre uma parte e o todo, reconhecer o papel do numerador e do denominador, qual a função de um e de outro;

PESQUISADORA – Vocês fizeram exercícios que exigiam este tipo de habilidades dos alunos? Vocês lembram?

PROFA2 – A gente fez com papel, eles cortando em várias partes, ...

PESQUISADORA – Mas, exercícios deste tipo não tinha?

PROFA3 – Fizemos sim na sequência 9.4 e 9.5 e 9.6 do EMAI; mas, não foram muitos exercícios.

PESQUISADORA – Esses são relacionados à questão 9; e com a questão 8 que tem representação gráfica?

PROFA3 – Deste tipo não.

PESQUISADORA - Vocês percebem se quando tem a representação gráfica eles entendem melhor?

PROFA2 – Eles entendem bem melhor. Tem sim, a 9.3. Inclusive eu fiz eles representarem na lousa o que seria um quarto do tanque. Foi bem difícil pra eles.

PESQUISADORA – estranho que a representação abstrata veio antes que a representação gráfica na 9.3.

PROFA2 – Aí a gente complementou com exercícios do livro didático com tarefas, com outras atividades. Como o tempo é corrido, geralmente a gente explica, manda como tarefa, eles fazer e a gente corrige.

PESQUISADORA – Como vocês entendem a complexidade dessa prova com o que está no material do EMAI? Vocês acham que a AAP está exigindo mais do que o EMAI? Que o EMAI é insuficiente?

PROFA2 – Eu acho que o que pegou mais, foram essas pegadinhas, os detalhes que o EMAI não tem. Não me preocupou a complexidade da questão em si; o que me preocupou, por exemplo, a tabela muito longa, muitas informações, aqui colocou , na questão 1, por exemplo, uma tabela com 10 cidades em relação à população e eles tinham que calcular ...

PROFA1 - ... a cidade quarta colocada... quanto ele pagará por trezentos salgadinhos...se um cento custa 42 reais, na questão 3.

PESQUISADORA – Esse daqui teve exercício parecido também?

PROFA2 – De multiplicação sim; mas, não como esse que ele teria que relacionar onde eles teriam que relacionar que 3 centos são trezentos para calcular a quantidade de salgadinhos. O que dificultou foi a nomenclatura utilizada.

PROFA1 – Mas eu acho até que essa eles conseguiram fazer.

PROFA2 – Eles fizeram; apesar de que no primeiro mês de aula a nossa orientação era para retomar o conteúdo do ano passado e, assim, não trabalhamos EMAI. E eles não consideraram isso para montar essa AAP.

PROFA1 – Se bem que eles julgam que o aluno já tinha alguma ideia de perímetro do ano anterior.

PESQUISADORA – Nesta questão aqui, questão 2, o que vocês acham que a criança precisava saber para fazer, qual habilidade vocês acham que não foi trabalhada?

PROFA1 – É isso. Saber relacionar 300 salgadinhos com 3 centos e saber que 42 reais foi pago por 100 salgadinhos. Seria mais fácil se eles tivessem pedido quanto Caio pagaria por 3 centos e não por trezentos salgadinhos.

PROFA2 – O valor posicional do número também pega. Quando você mostra no quadro eles até sabem; mas, assim como foi pedido, é difícil. A minha orientação para eles foi - deixem somente o 7 na casa que ele está e coloca zero em tudo.

PESQUISADORA – E vocês trabalharam?

PROFA3 – Sim, trabalhamos o valor posicional dos números; mas, dessa forma não. Eles pediram números muito grandes na AAP.

PESQUISADORA – E no EMAI tem?

PROFA3 – Tem, mas não números tão grandes assim.

PESQUISADORA – Aqui a habilidade requerida seria saber o valor posicional dos números. E vocês trabalharam isso mesmo sem ter essa sequência no conteúdo?

PROFA1 – Não no começo do EMAI tinha ordem e classes.

PESQUISADORA – Entendi. Era um tipo de atividade que requeria essa habilidade.

PROFA2 – Só que o EMAI tem mais leitura de números e não colocando assim... Entendeu? Quantas ordens, quantas classes... Então a gente trabalhava no quadro numérico.

PESQUISADORA – Então o EMAI deveria apresentar uma síntese?

PROFA2 – Sim.

PESQUISADORA – Então nesse aspecto o EMAI seria insuficiente?

PROFA2 – Sim, insuficiente.

PESQUISADORA – É importante a gente ver a questão de decompor habilidade e se as habilidades requeridas na prova são as mesmas; e não somente as habilidades, mas também o nível de complexidade. E se é um nível de complexidade distinto, é importante ver se o aluno consegue fazer até onde ele aprendeu ou se é um distinto muito discrepante.

PROFA1 – Tem atividade muito complexa e tem outras extremamente fáceis; é muito extremo.

PROFA2 – É o que você viu de fração, né? Primeiro foi a complexa que foi muito difícil explicar para eles; eu sempre procuro apelar para o desenho para ficar mais fácil e aí eles veem a representação no desenho para ficar mais fácil. Mas, não tem lógica.

PESQUISADORA – A gente estava vendo um pouco isso. E tem mais questões disso?

PROFA3 – Tem mais essas duas aqui, questões 10 e 11. Essa, questão 10, não ficou difícil porque era 2 quilos e meio mais 2 quilos e meio. Eu acho que se aparecesse 1 quilo com 1 quilo e meio, ia complicar.

PESQUISADORA – Então aí a habilidade requerida não seria só somar pesos, mas também o uso da vírgula.

PROFA1 – Porque o que facilitou essa questão é que era somente uma casa depois da vírgula. Os alunos foram bem nessa; mas, você tem que ajudar a interpretar.

PROFA2 – Se você não der a dica, eles se perdem. Nesse próximo exercício, questão 11, você tem que explicar que eles deram 2 voltas e não uma.

PESQUISADORA – Esta aqui teve questões parecidas?

PROFA3 – Só de dinheiro. Mas as habilidades requeridas acho que a questão de ser número com vírgula...

PESQUISADORA - Que tipo de habilidade era requerida? Vocês trabalharam isso em alguma questão?

PROFA3 – No ano passado trabalhamos alguma coisa e no terceiro ano não aparece quase nada desse assunto.

No fragmento acima, notamos que as professoras conseguem pontuar as habilidades requeridas para as questões da AAP, especificando-as; elas também citam algumas condições didáticas que deveriam ser oferecidas aos alunos para que acertassem determinada questão.

A nossa preocupação quanto às falas apresentadas anteriormente, é a de que as professoras, especialmente, PROFA1 e PROFA2, verbalizam que, muitas vezes, para a criança responder, acertadamente, determinado item da prova, elas precisam dar algumas ‘dicas’; ou seja, alguns de seus alunos continuam dependendo da mediação da fala de suas professoras, durante a aplicação da AAP, para entenderem, interpretarem e definirem os seus próprios fazeres para acertarem a dada questão. Porém, essa mediação docente não é uma ação prevista para acontecer quando na aplicação das avaliações institucionais, quer seja, a AAP ou o SARESP. Então, nosso intuito também foi, a partir desse momento da pesquisa, promover reflexões com as professoras a respeito da importância de oferecerem condições didáticas a seus alunos, em que a sua mediação se torne, paulatinamente, desnecessária. Sendo assim, observamos um conhecimento profissional, que merece mais atenção,

quando mencionamos a necessidade de uma lapidação em relação à contínua construção dos repertórios profissionais da docência. Lembramos, mais uma vez, que as aplicações das avaliações - AAP e SARESP - exigem uma postura autônoma dos alunos, no sentido de resolverem, sozinhos, as questões propostas; portanto, sem nenhuma mediação docente.

Dando continuidade, as professoras pontuaram, especificamente, as questões 10 e 15 que estão transcritas a seguir, e teceram comentários sobre as mesmas por considerarem serem de fácil e de difícil resolução por parte dos alunos, respectivamente.

Questão 10

Matheus Leonardo foi ao supermercado e comprou os produtos abaixo:

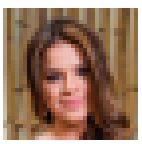
Quantos quilogramas (Kg) em produtos Matheus Leonardo levará para sua casa?

(A) 8,5 kg.
(B) 8,0 kg.
(C) 6,0 kg.
(D) 5,5 kg.

Fonte: Avaliação de Aprendizagem em Processo – Exemplar do Aluno – 5º. Ano do Ensino Fundamental. 15ª. edição. 1º. bimestre de 2017. p 10.

Questão 15

Neici leu em uma revista de fofocas uma reportagem sobre o peso e a altura de algumas celebridades:

	Celebridade	Peso	Altura
	Anitta	55 Kg	1,62 m
	Angelina Jolie	59 Kg	1,70 m
	Bruna Marquezine	59 Kg	1,71 m
	Mariana Ruy Barbosa	50 Kg	1,67 m
	Grazzi Massafera	57 Kg	1,73 m
	Gisele Bündchen	54 kg	1,79 m

Dados: http://bit.ly/2p9Cp8

Considerando as celebridades acima, qual é a mais alta e qual a mais leve?

(A) Angelina Jolie e Anitta.
(B) Angelina Jolie e Grazzi Massafera.
(C) Mariana Ruy Barbosa e Gisele Bündchen.
(D) Mariana Ruy Barbosa e Bruna Marquezine.

Fonte: Avaliação de Aprendizagem em Processo – Exemplar do Aluno – 5º. Ano do Ensino Fundamental. 15ª. edição. 1º. bimestre de 2017. p 15.

Quanto à 10, da 15ª. edição da AAP, PROFA1 afirma que *foi de fácil resolução para os meus alunos porque a habilidade requerida deles era a de saber fazer o algoritmo de maneira correta com apenas uma casa após a vírgula.* Neste sentido, PROFA2 e PROFA3 concordaram com PROFA1 verbalizando que a maioria dos alunos não demosntraram dificuldades também. As três docentes comentaram que os alunos apenas tiveram dificuldades em achar, na segunda embalagem, apresentada na citada questão, a quantidade em quilogramas; mas, que por fim, encontraram a informação.

Quanto à dificuldade que os alunos apresentaram diante da resolução da questão 15, as três docentes afirmaram que os alunos demonstraram dúvidas em relação ao enunciado como também dificuldades em realizar a comparação solicitada dos números decimais. **N**a tabela da atividade, é apresentado primeiramente o valor do peso e, depois, a da altura da celebridade em questão; e, o organizador desta questão inverte essas informações quando na apresentação das respostas, pedindo para que os alunos respondam qual é a celebridade mais alta e a mais leve; isto gerou um pouco de confusão, afirmaram as professoras. Acrescentaram também que o elaborador dessa questão não conhece a realidade dos anos iniciais, pois, o conteúdo sugerido não faz parte da vida quotidiana dessa faixa etária.

Em relação ao 7º. Encontro, última atividade da fase II dessa pesquisa, as professoras organizaram, didaticamente, as atividades 15.4, 15.5, 15.6 da Sequência 15 do EMAI, seguindo o protocolo E (Anexos – Protocolo E). Para o leitor melhor se situar, seguem transcritas as atividades mencionadas e o quadro elaborado pelas professoras que é muito semelhante àquele apresentado em relação à organização da sequência 9, respectivamente.

Atividade 15.4

Leia as informações contidas no texto abaixo:

Seu Zeca foi fazer compras num armazém perto do seu sítio. Ele comprou: 5,20 m de arame, 12,5 l de cloro, 36,4 kg de ração. O dono do armazém disse ao seu Zeca que na última compra ele havia ficado devendo R$ 27,50.

Agora, responda:

A – Seu Zeca comprou mais que 6 m de arame? Por quê?

B – Ele comprou mais ou menos que 12 litros de cloro?

C – E de ração: forma mais que 36,5 kg?

D – Ele ficou devendo mais ou menos que R$ 30,00?

Faça uma lista de produtos que você acha que são comprados:

Por metro	
Por litro	
Por quilograma	

Atividade 15.5

Resolva as situações apresentadas abaixo, em que Sônia, mulher de seu Zeca, realizou compras no armazém:

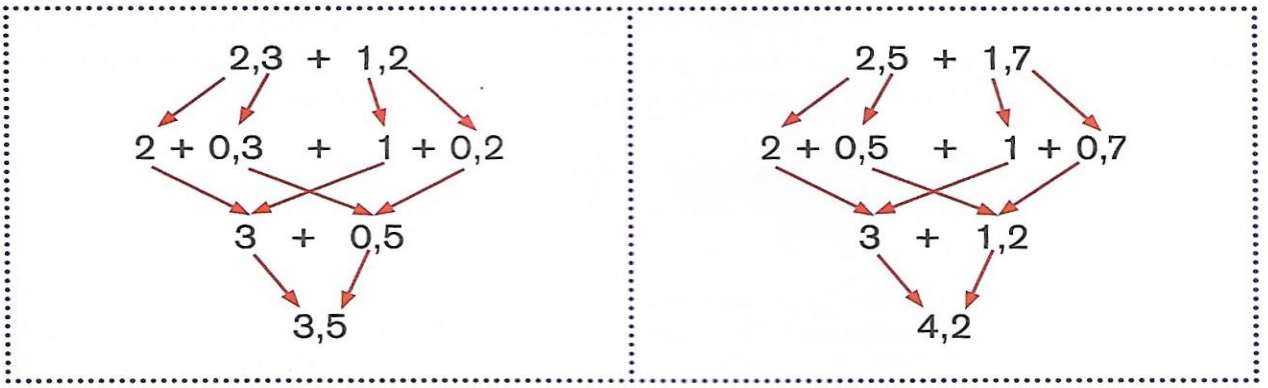
A – Ela comprou 2,5 kg de arroz e 1,5 kg de feijão. Quantos quilogramas ela comprou ao todo?	B – No açougue, o quilo da carne de panela custava R$ 12,50. Ela comprou um quilo e meio de carne. Quanto gastou?
C – Ela também comprou duas jarras, uma com capacidade de 1 litro e a outra com capacidade de 1,5 litros. Sabendo que ela vai fazer 3 litros de suco, as capacidades das jarras serão suficientes para essa quantia? Justifique.	D – Sônia comprou cordas para o seu varal de roupas. No seu quintal, há um espaço de 18m para o varal. Quantos pacotes de 10m ela precisou comprar?

ATIVIDADE 15.6

Em suas compras, Sônia precisou fazer os seguintes cálculos:

2,3 kg + 1,2 kg **2,5 m + 1,7 m**

Veja como ela realizou esses cálculos:



Como você explicaria o que Sônia fez?

Calcule os resultados das adições:

A – 1,2 + 3,1 B – 5,2 + 3,7 C – 2,7 + 10,3 D – 15,03 + 5,36 E – 4,5 + 3,64

Fonte: EMAI - Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Quinto ano. Organização dos trabalhos em sala de aula. Material do Professor. Volume 1, p. 103 - 104, São Paulo, 2013.

Quadro 19: EMAI 1 – Planejamento das atividades da Sequência 15 que apresentam como Expectativas de Aprendizagem (habilidades) a serem desenvolvidas: "Resolver situações-problema que envolvam o uso de medidas de comprimento, massa e capacidade, representadas na forma decimal" e "Utilizar procedimentos pessoais de cálculo para resolver adições com números racionais representados na forma decimal."

Sequência/ Atividade	**Descrição das Expectativas de Aprendizagem (habilidade) e decomposição das mesmas**	**Construção gradual referente à H04**
Sequência 15	**Habilidades gerais:** - Resolver situações-problema que envolvam o uso de medidas de comprimento, massa e capacidade, representadas na forma decimal; - Utilizar procedimentos pessoais de cálculo para resolver adições com números racionais representados na forma decimal.	
Atividade: 15.4	**Habilidades intermediárias:** - Identificar números racionais no contexto diário (onde são encontrados, ver se os alunos sabem fazer a leitura dos mesmos); - Observar as escritas dos números racionais e saber distinguir onde são usados; - Diferenciar nos números racionais os significados da parte inteira (antes da vírgula); - Ler as representações fracionárias, diferenciando a parte do todo e fazendo a correlação com a representação decimal;	- Agrupar os alunos em duplas para realizar a leitura do texto da atividade proposta; - Após a leitura da atividade 15.4, em pequenos grupos, realizar novamente a leitura de modo compartilhado, grifando as informações que julgarem importantes; - Fazer uma discussão inicial sobre os números racionais presentes na questão, identificando-os; - Distribuir folhetos de propaganda de supermercados para os pequenos grupos e solicitar para fazerem 3 listas de produtos, distribuindo-os de acordo com a sua capacidade: metro, quilo e litro.
15.5	**Habilidades intermediárias:** - Explicitar a terminologia utilizada para números com vírgula; - Identificar diferentes unidades de medida; - Saber realizar algoritmo de adição e de subtração com os números decimais.	- Agrupar os alunos em pequenos grupos de 4 alunos cada; - Solicitar que realizem a leitura da atividade; - Pedir que cada aluno do grupo escolha uma situação problema para resolver, não podendo ser repetida; - Solicitar que cada aluno depois de resolvida a situação problema, explique como fez.
15.6	**Habilidades intermediárias:** - Escrever, por extenso, as escritas numéricas fazendo a leitura delas; - Saber realizar algoritmo de adição com os números decimais.	- Os alunos farão, individualmente, esta atividade que servirá como uma avaliação para a professora verificar se ocorreu ou não a aprendizagem. - Após a professora verificar a correção, se houver alunos que apresentem dificuldades, ainda, serão oferecidas atividades complementares.

Fonte: Elaboração das professoras e da pesquisadora.

Em relação à organização do planejamento das atividades 15.4, 15.5 e 15.6 da sequência didática 15, afirmamos que as docentes tiveram a preocupação em continuar especificando as condições didáticas que, possivelmente, ofereceriam a seus alunos para que a aprendizagem das atividades acontecesse. Neste sentido, as docentes também se preocuparam em pensar nas questões que poderiam fazer, oralmente, a seus alunos para que não antecipassem as respostas das atividades em

questão. Nessa ação, as professoras mobilizaram seus conhecimentos pedagógicos de conteúdo para oferecer condições didáticas suficientes para aprendizagem se concretizar.

Sintetizando todo o caminho trilhado, nessa fase 2 da pesquisa, quando da realização dos encontros, que objetivaram a caracterização e o refinamento da construção contínua dos repertórios profissionais da docência, efetuado por meio da elaboração de planejamentos de atividades do EMAI e AAP, através de protocolos prévios, organizados pela pesquisadora, cremos que o objetivo proposto obteve êxito, pois avistamos um crescente desenvolver dos saberes profissionais, em geral, das participantes.

Nas reuniões iniciais, as professoras, por meio das reflexões propostas, obtiveram uma visão geral de como o conteúdo, relativo a números racionais, era apresentado no material do EMAI; e, também vislumbraram que a aprendizagem referente à habilidade H04 dependia da efetiva aprendizagem de outras habilidades prévias, denominadas de habilidades intermediárias.

Nos próximos encontros, distinguimos que as docentes aprenderam a decompor as habilidades intermediárias a partir das habilidades gerais apresentadas nas sequências didáticas ou atividades do currículo. Aliado a isto, as mesmas foram capazes de especificar, em ações, as condições didáticas que poderiam oferecer a seus alunos para que a aprendizagem de determinado conteúdo pudesse se concretizar.

E, por fim, as docentes, além de realizarem a decomposição das habilidades intermediárias, de mencionarem as condições didáticas oferecidas, dentre outras ações, também passaram a elaborar questões que poderiam fazer aos discentes a fim de não antecipar as respostas das atividades; prática, até então, comum em suas atividades diárias.

6.3 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE III

A fase III da pesquisa objetivou organizar o planejamento das atividades que seriam objeto da primeira filmagem pelas professoras. Assim, a fase III caracteriza-se pela discussão e planejamento, pelas professoras, juntamente com a pesquisadora, das atividades: 19.4 e 19.5 – constantes nos Anexos. Posteriormente, agendamos a execução efetiva do planejado, ou seja, a realização da primeira filmagem das atividades previstas durante as aulas. Portanto, a fase III da pesquisa, inicia-se no 8º. Encontro.

Assim, nessa reunião, cada professora fez a sua exposição oral de como ensinaria as atividades 19.4 e 19.5. e, na sequência, organizaram, sistematicamente, o planejamento, apresentado no quadro 20.

Nesta oportunidade, PROFA1 relatou que iniciaria essa sequência de atividades construindo 1(um) metro de papel com os próprios alunos, individualmente; para tanto, utilizaria 10 pedaços de papel medindo 10 centímetros cada, que, por sua vez, os alunos já haviam demarcado nestes os centímetros e os milímetros. Diante dessa construção, PROFA1 deseja que seus alunos se atentem de como 1 metro é construído, observando as nomenclaturas advindas da unidade principal (centímetros, milímetros...). Posteriormente, solicitaria a eles para medirem diversos objetos existentes na sala de aula de diferentes tamanhos; mas que fossem alguns menores de 1 metro e outros maiores. Após essa etapa, PROFA1 iria questionando os seus alunos a respeito do que fora solicitado nas atividades 19.4 e 19.5 e iria resolvendo as mesmas com o auxílio dos seus alunos.

Por sua vez, PROFA2 mencionou que, inicialmente, daria um pedaço de barbante de 2 (dois) metros para cada aluno medir alguns objetos pequenos e grandes presentes na sala de aula, questionando-os sempre que possível. Em seguida, a professora pediria aos alunos para lerem, juntamente com ela, a comanda da atividade 19.4; posteriormente, os alunos seriam solicitados a realizar pela segunda vez a leitura da mesma comanda, porém, deveriam sublinhar todas as informações que julgassem importantes que facilitassem a resolução da situação problema apresentada. Depois dos alunos resolverem a atividades, chamaria um aluno para apresentar a sua resolução na lousa, explicando-a aos demais alunos; e, depois, pediria ao estudante que tivesse resolvido a situação de maneira diferente do que primeiro aluno a fim de comparar as diferentes resoluções. E, por fim, para verificar se ocorreu ou não a aprendizagem, PROFA2 dividiria a lousa em várias partes e solicitaria que, de maneira organizada, os demais alunos viessem à lousa a fim de resolver situações problema similares ao dado.

Em contrapartida, PROFA3 afirmou que, para a realização dessa sequência didática, ela tentaria fazer uma correlação entre as outras sequências, já trabalhadas, que abordaram esse mesmo conteúdo, fazendo, assim, uma breve recordação do mesmo. Na sequência, faria uma leitura coletiva da comanda da situação problema e, depois uma leitura individual pela professora, solicitando aos alunos para se atentarem às perguntas da situação problema apresentada. Em seguida, sempre questionando os alunos, resolveria, juntamente com eles, todas as questões apresentadas, sistematizando as respostas na lousa.

Quadro 20: EMAI 2 – Planejamento das atividades 19.4 e 19.5 da Sequência 19 que apresentam como Expectativas de Aprendizagem (habilidades) a serem desenvolvidas "Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo, envolvendo números racionais, sem o uso de regras"; e "Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números racionais, por meio de estratégias pessoais", respectivamente.

Sequência/ Atividade	**Descrição da Expectativa de Aprendizagem (habilidade) e decomposição da mesma**	**Construção gradual referente à H04**
Sequência 19	**Expectativas de Aprendizagem - habilidades gerais:** - Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo, envolvendo números racionais, sem o uso de regras; - Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números racionais, por meio de estratégias pessoais.	
Atividade: 19.4	**Habilidades decompostas – habilidades intermediárias - em decorrência da habilidade geral:** - Analisar, interpretar e resolver situações-problema, compreendendo diferentes significados das operações do campo multiplicativo, envolvendo números racionais, sem o uso de regras; - Verificar se os alunos sabem: . Reconhecer como unidade principal de medida de comprimento o metro; . Identificar os submúltiplos do metro; . Ler os números racionais na forma decimal; . Identificar os números racionais menores que 1 metro; . Resolver subtração e multiplicação de números decimais.	1 - Organizar os alunos em duplas; 2 – Pedir para que leiam, em duplas, a situação problema apresentada; 3 – Solicitar que algumas duplas expliquem aos demais o que é para ser feito; 4 - Se necessário, a professora lerá e explicará a comanda aos alunos; 5 – A professora entregará uma fita métrica para cada aluno e pedirá para encontrar a medida de 0,89m; 6 – Em seguida, a professora fará vários questionamentos à classe, como por exemplo: 1 metro é suficiente para confeccionar 2 calções? 7 – A professora sugere para que as duplas desenhem o número de calções que deverão ser feitos e achem um jeito de calcular quanto de material, no caso, a metragem de elástico que será necessária para a confecção dos mesmos; 8 - Finalmente, a professora pede para que algumas duplas falem como chegaram ao resultado final da situação problema; 9 – No passo seguinte, a professora apresenta exercícios complementares referentes ao mesmo assunto do livro didático usado pelos alunos.
Atividade: 19.5	**Habilidades decompostas – habilidades intermediárias - em decorrência da habilidade geral:** - Calcular o resultado de multiplicações e divisões de números racionais, por meio de estratégias pessoais. - Verificar se os alunos sabem: . Realizar com propriedade o algoritmo da divisão; . Tabuada; . O significado da vírgula no número obtido – quociente – e saber onde acrescentá-la.	1 – A professora propõe a leitura e a observação do exemplo de decomposição apresentado referente à decomposição do algoritmo convencional; 2 – Em seguida, a professora propõe a realização da atividade proposta em duplas; 3 – Posteriormente, a professora propõe a socialização das respostas; 4 – Finalmente, a professora propõe exercícios complementares referentes ao mesmo assunto do livro didático usado pelos alunos.

Fonte: Elaboração das professoras e da pesquisadora.

A realização das filmagens das atividades 19.4 e 19.5 do EMAI nas classes dos 3 quintos anos foi concretizada na semana que contamos como o 9º. Encontro. Esta ação foi efetuada respeitando o horário e a rotina semanal de cada professora, e também observando a grade curricular como as demais organizações da própria escola.

Finalizando esta fase de coleta, de certa maneira propomos uma rotinização para as professoras, onde elas teriam que organizar previamente o planejamento de algumas atividades selecionadas do currículo. Para Tardif (2012), a proposição de uma rotinização demonstra a forte dimensão socio-temporal do ensino, na medida em que as rotinas se tornam parte integrante da atividade profissional, constituindo, desse modo, "maneiras de ser" do professor, seu "estilo", sua personalidade profissional.

6.4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE IV

A fase IV ocorreu no 10º. Encontro. Objetivou refletir com as professoras, sobre os episódios selecionados previamente pela pesquisadora, pontuando, principalmente, os fazeres docentes percebidos nas filmagens das atividades 19.4 e 19.5.

Contudo, antes de promovermos a análise dos episódios com as professoras, é importante relatar que, apesar das docentes planejarem juntas as intervenções pedagógicas necessárias para que o ensino e a aprendizagem das atividades ocorressem, quando da realização delas, cada professora desenvolveu as atividades à sua maneira. Este aspecto é muito importante porque demonstra que as docentes não se sentiram engessadas pelo planejamento elaborado; e, assim, revestiram a sua prática profissional de características individuais, inerentes a cada professor.

Quanto ao ensinar, Tardif comenta que

> A prática profissional ... constitui um lugar de aprendizagem autônomo e imprescindível. Lugar tradicional de *mobilização* de saberes e de competências específicas, a prática é considerada uma instância de *produção* desses mesmos saberes e competências; ao incorporar uma parte da formação, a prática torna-se, enfim, um espaço de *comunicação* e de *transmissão* desses saberes e competências. Essa visão rompe profundamente com o modelo tradicional que estabelecia uma separação nítida entre os lugares de mobilização (o mundo do trabalho), de produção (o mundo de pesquisa) e de comunicação (o mundo escolar) dos saberes e das competências. (TARDIF, 2012, p.288)

Assim, PROFA1 inicia a atividade perguntando aos alunos quanto mede a fita métrica que eles estão em mãos; em seguida, pergunta também quantas fitas métricas são necessárias para totalizar 8

metros. Em seguida, escreve na lousa a comanda da atividade 19.4 e faz a sua contextualização. Nesse momento, PROFA1 aproveita para relembrar os conceitos de metro e de centímetro e solicita que os alunos achem na fita métrica o quanto é 0,80m. Voltando à atividade, PROFA1 organiza os alunos em duplas, pedem para as mesmas lerem novamente a comanda para tentarem resolver o que se pede. PROFA1 vai passando entre as duplas a fim de dirimir algumas dúvidas enquanto os alunos fazem a atividade. A professora aproveita esse momento para "devolver" as perguntas aos alunos para que eles por si próprios pensem nas respostas de suas dúvidas. Como avaliação dessa atividade, PROFA1 pede para algumas duplas irem, sequencialmente, na lousa para explicarem para a classe o raciocínio elaborado para a resolução da situação-problema. Na escolha das duplas, PROFA1 prioriza duplas que chegaram ao mesmo resultado, mas, que pensaram de maneira diferente. Quanto à realização da atividade 19.5, a professora escreve as questões na lousa e vai selecionando, aleatoriamente, os alunos para respondê-las. Nessa oportunidade, a professora explora a operação inversa, relembrando aos alunos a necessidade de fazerem a "prova real" a fim de verificarem se acertaram a resposta da questão e também faz uso da fita métrica para que os alunos possam refletir sobre o solicitado nas demais questões.

PROFA2 inicia a realização da atividade 19.4, pedindo para que os ajudantes do dia distribuam os livros do EMAI 2 para todos os alunos presentes. A seguir, pede para que os alunos se reúnam em grupos de 4 alunos e escolham o aluno que será o líder do grupo. Na sequência, PROFA2 pede para que todos os grupos prestem atenção na leitura da comanda da atividade 19.4 e sublinhem com lápis as informações que julgarem mais importantes para a resolução da situação-problema. Após esse momento, PROFA2 pergunta aos alunos o porquê de, muitas vezes, usarmos a unidade de metro ao invés de centímetros. A professora ouve as respostas dos alunos e aproveita para recordar sobre a medida principal que é metro, nesse caso; e chama uma aluna na lousa para fazer a "casinha dos números" e. com isso, faz a retomada também de frações, divisão de frações e solicita aos pequenos grupos que, dentro da sala de aula, achem e tirem as medidas de 2 objetos, sendo um maior do que 1 metro e outro menor do que 1 metro. Em seguida, a professora faz uma lista dos objetos encontrados pelos alunos. Em seguida, retoma a comanda da atividade em questão e pede para os grupos "acharem" uma maneira, usando a fita métrica, de medirem o tanto de elástico necessário para a confecção dos calções, ou seja, 3,36m. Enquanto os grupos conversam sobre as possíveis estratégias, PROFA2 vai passando entre os grupos e "questiona" aqueles alunos que estão apresentando maiores dificuldades. Em seguida, o líder de cada grupo é convidado a ir a lousa para explicar a estratégia que

utilizaram. Quanto à realização da atividade 19.5, a professora pede para que os grupos respondam as perguntas nos grupos para que depois expliquem na lousa como chegaram as respostas das mesmas. Na lousa, PROFA2 vai chamando outros alunos indicados pelo líder para responder às questões; sendo assim, a professora faz com que, praticamente, todos os alunos participem da correção efetuada na lousa e explique o raciocínio dos grupos para a resolução das questões.

Diferentemente de PROFA1 e PROFA2, PROFA3 inicia a atividade 19.4 fazendo uma contextualização histórica sobre a história dos números e da necessidade que os homens tinham de achar uma maneira para realizar diversas contagens. Em seguida, PROFA3, proporcionando uma interação com os seus alunos, faz vários questionamentos. O que é medir? Por que é importante medir? O que nós podemos medir? Após as respostas dos alunos, a professora menciona a existência dos diversos instrumentos de medidas como a régua e a fita métrica, por exemplo. Em seguida, a professora distribui as fitas métricas para os alunos e explora os dois lados da fita métrica. Nesse sentido, PROFA3 pede para os alunos medirem uma carteira e pergunta se a medida desse objeto é maior ou menor do que a altura de um determinado aluno e, sequencialmente, pergunta a quantos centímetros equivale 1 metro. Depois da exploração desse material, PROFA3 escreve na lousa as comandas das atividades 19.4 e 19.5 faz a leitura para os alunos e resolve junto com os alunos as atividades previstas.

Após fazermos uma breve síntese de como as docentes desenvolveram as atividades 19.4 e 19.5 da sequência do EMAI 2, fizemos uma devolutiva coletiva analisando os principais episódios das referidas aulas. Para tanto, selecionamos alguns episódios que nos pareceram mais pertinentes para refletirmos juntos. Para não nos alongar demasiadamente, optamos por selecionar dois episódios de cada docente para a referida análise.

Inicialmente, enfatizamos as habilidades intermediárias principais, elencadas pelas professoras, para que seus alunos pudessem realizar as atividades com sucesso. São elas: multiplicar por 10; fazer cálculos com a mesma unidade de medida; saber as tabuadas; ter a noção de unidade de medida; saber classificar os submúltiplos, ou seja, reconhecer as medidas maiores e menores que 1 metro, por exemplo; saber o significado do número antes e depois da vírgula; fazer a leitura dos números racionais na representação decimal e reconhecer que a medida principal de comprimento é o metro e que a partir dele temos múltiplos e submúltiplos.

A seguir apresentamos os episódios selecionados. Nessa oportunidade, tivemos a preocupação de sintetizar as estratégias validadas pelas professoras e, na sequência, a síntese das análises efetuadas com as mesmas.

PROFA1, inicia a atividade da sequência 19, fazendo questionamentos a seus alunos; porém, a participação deles vai diminuindo e a referida docente precisa ir fazendo uma recuperação colaborativa, ou seja, ir relembrando os aspectos principais do conteúdo da atividade. PROFA1, diante desta estratégia, quer se certificar sobre a aprendizagem ou não do sistema de medidas, já desenvolvido em sala de aula. PROFA1 problematiza na tentativa de fazer com que os alunos também se lembrem das frações e dos números decimais.

Em seguida, ainda, na 1ª. filmagem, na parte 1, 1’05”, que denominamos de episódio 1 de PROFA1, ela induz a resposta dos alunos quando questiona: *quanto dá 2 fitas métricas de um metro e meio cada uma? Já é suficiente para a costureira fazer os onze calções?* Esta segunda questão leva os alunos a refletir, diferentemente da primeira. Mais uma vez questionamos a necessidade de PROFA1 pensar em uma maneira de ir diminuindo a sua mediação pedagógica para que seus alunos se tornem mais autônomos quanto ao raciocínio; pois, os alunos estão chegando à resposta correta com a mediação da docente. PROFA1 justifica que ela acredita que *um direcionamento é necessário para que não haja tumulto na sala e que seus alunos precisam deste suporte*.

Em relação ao episódio 2, na 1ª. filmagem, na parte 2, 33’, PROFA1 faz vários questionamentos aos alunos a respeito da quantidade necessária de elásticos para os onze calções; ou seja, PROFA1 repete várias vezes as mesmas perguntas não se preocupando com o entendimento dos alunos. À pesquisadora parece que PROFA1 vai dando várias chances de entendimento da comanda aos seus alunos. Quanto à esta ação sugerimos que PROFA1 faça a pergunta apenas uma vez aos seus alunos e questionando-os se eles entenderam. Se a resposta for negativa, questioná-los novamente. Nesta situação, os alunos não respondem ao questionamento. Assim, perguntamos: será que os alunos entenderam o que é para fazer mas não sabem fazer? Ou será que eles não entenderam o que é para fazer? PROFA1 não refletiu sobre estas possibilidades; e, por isso, repetia constantemente as indagações feitas anteriormente. Também sugerimos nessa situação que PROFA1 solicite a um dos alunos, que entendeu a sua comanda, que explique a um outro colega o que a professora estava solicitando; ou seja, compartilhar mais a iniciativa dos alunos, valorizando assim a sua participação.

Quanto aos episódios, que selecionamos de PROFA2, inicialmente, no episódio que nomeamos de episódio 1, apresentamos em relação à 1ª. filmagem, a parte 2, 16’, em que a PROFA2 está

estimulando a participação e as respostas dos alunos. Ela questiona: *sabendo que para fazer 5 calções a costureira vai usar 4,45 metros, quanto ela precisará para fazer 10 calções?* As crianças vão respondendo; no entanto, apresentam dificuldades de interpretação. Por parte de PROFA2, foi uma estimulação muito interessante; entretanto, é importante pensar: seria melhor a professora já perguntar a respeito da quantidade necessária para os 11 calções ou se o degrau para o raciocínio seria como fez a PROFA2, perguntando, ou seja, verificando a quantia necessária para 5 calções, depois 10 calções até chegar em 11 calções. Será que este caminho seria o melhor para que a criança entendesse o princípio multiplicativo? Ressaltamos que o entendimento da multiplicação é uma habilidade intermediária decomposta pelas professoras quando no planejamento dessa sequência didática. PROFA2 justifica que *eu tenho alunos em diferentes etapas de aprendizagem; por isso, gosto de modelar para os meus alunos, mostrar como se faz, sinto que eles precisam disso; por isso, eu pedi, inicialmente, aos alunos para irem desenhando gradativamente, a quantidade de calções, porque, quando aqueles alunos que têm dificuldade de raciocínio observam o concreto no desenho, eles, geralmente, conseguem chegar ao resultado desejado.* Ela afirma ainda que *alguns não conseguem o algoritmo da multiplicação; mas, realizam a adição.* No decorrer da atividade, PROFA2 vai proporcionando 'pistas' aos seus alunos para que todos possam chegar à solução do problema. PROFA2 poderia ter questionado ainda mais os seus alunos para chegarem à resposta exata porque, de acordo com a sua fala, ela ainda teve dúvidas de que todos os alunos entenderam o raciocínio efetuado. Enfim, PROFA2 ao final do atividade fez uma retomada, expondo todos os passos para a sua resolução, e, o entendimento desses passos ficou muito óbvio para professora. Entretanto, é preciso questionar: será que todos os alunos entenderam o raciocínio apresentado por PROFA2? PROFA2 diz que *muitas vezes ela tem a tendência a pensar como 'gente grande", enquanto professora, e não como eles, seus alunos; então, a gente acha que todos entenderam o raciocínio, porque para a gente que é adulto é relativamente simples.* No entanto, coube ainda uma última reflexão à PROFA2: foi falado à docente a respeito da possibilidade dela solicitar para um de seus alunos explicar a estratégia utilizada por ele para resolver a situação problema; pois, desta maneira, haveria a possibilidade de saber se houve entendimento por parte deste aluno. Foi apresentada também à professora, a ideia de envolver mais os seus alunos nas justificativas para a resolução dessa situação problema.

Em relação ao 2º. episódio, da 1ª. filmagem, presente na parte 13, aos 6', PROFA2 faz uma recapitulação dos submúltiplos do metro para as crianças fazerem o exercício 3, ou seja, pontuar aquelas expressões matemáticas menores do que um metro. Para tanto, PROFA2 faz diversas

perguntas a seus alunos sobre milímetro, centímetro e decímetro e, ainda percebe-se, que a aprendizagem é dependente da explicação da professora; ou seja, seus alunos ainda dependem muito de sua mediação para entenderem, por exemplo, que 0,15 metros correspondem a 15 centímetros. PROFA2 pergunta para a classe *quantas partes de 100 eu preciso para fazer 15 centímetros?* E ela mesma responde: *eu preciso de 15 partes de 100.* Será que seus alunos chegariam a esta conclusão, se ela tivesse esperado pelas respostas deles? Foi sugerido à PROFA2 que aguardasse a resposta dos alunos e que também os estimulassem para colocarem 0,15 metros em forma de fração. Afim de dar continuidade à resolução dos itens propostos no exercício 3, PROFA2 solicitou aos alunos que tinham maiores dificuldades de aprendizagem, para pontuarem os itens menores que um metro; PROFA2 verbaliza a solicitação da comanda da referida atividade. Para que este grupo de alunos consiga chegar à resposta correta, PROFA2 vai questionando cada item que eles pontuaram como menores de um metro e, também faz referência à presença da vírgula; questiona esses alunos sobre o significado da vírgula nos números citados no exercício. PROFA2, nesta etapa, percebe que tais alunos não apresentam justificativas plausíveis sobre a presença da vírgula; portanto, ela conclui que alguns alunos ainda não entenderam a respeito do valor posicional do número proposto nos itens. Sendo assim, PROFA2 tomou a decisão de explicar novamente sobre a ideia de centímetro e metro, refazendo a "casinha dos números" com os referidos alunos, mostrando milímetro, centímetro, decímetro e metro. Assim, PROFA2 vai colocando todos os itens apresentados no exercício 3 na referida "casinha" para que os alunos percebam os valores posicionais dos números. PROFA2 ao decidir pela representação numérica na lousa, não leva em consideração que esta mesma representação poderia ter sido feita no concreto, através do uso da fita métrica que os alunos tinham para o seu uso. Talvez, esta segunda possibilidade seria de melhor entendimento para tais alunos. PROFA2 informou que optou por não usar a fita por já tê-lo feito no início desta sequência didática. Mas, justifica que *apesar de todas as estratégias que eu usei, houve um grupo que ainda não entendeu completamente o solicitado nesse exercício, pois observei que eles tiveram, ainda, extrema dificuldade para pontuar os valores menores do que um metro.*

Por seu turno, apresentamos os episódios selecionados da PROFA3. Nesta 1ª. filmagem, no início da parte 2, no episódio que denominamos de episódio 1, PROFA3 optou por fazer uma leitura oral coletiva da atividade 19.4. Entretanto, quando os alunos chegaram no ponto para ler 0,89 metros, alguns leem 0,89 centímetros. Nesse sentido, cabe-nos indagar: será que os alunos, que conseguiram fazer a leitura correta, foram motivados pela leitura de PROFA3? Será que os alunos entenderam o

valor do número racional posto no enunciado? Percebemos uma certa insegurança por parte deles. Em seguida, PROFA3, decide ler individualmente, ela mesma, a comanda. Foi pontuado este episódio para promover uma reflexão acerca da importância ou não da realização da leitura coletiva de uma comanda matemática. Embora a leitura conjunta da comanda possa estimular a aprendizagem de outras habilidades pontuais, neste caso, em particular, fica uma incógnita a respeito do entendimento dos alunos sobre o valor do número racional presente no enunciado da atividade.

A fim de traçar uma comparação com o episódio 1, apresentado na aula de PROFA3, foi selecionado um episódio da PROFA1, constante na 1ª. filmagem, parte 1, 11’40”; onde a referida docente, antes dela mesma fazer a leitura da comanda da atividade, ela explora, oralmente, com os alunos as ideias principais da atividade. Deste modo, observa-se que existe um ganho de outras habilidades, como a atenção e a concentração dos alunos em um primeiro contato com o texto. Porém, ainda paira dúvidas se as crianças entenderam 0,89 metros como 89 centímetros. Diante desta manifestação, é possível questionar: será que antes de ler o enunciado, não seria mais apropriado privilegiar outras habilidades? Quais procedimentos a professora poderia proporcionar aos alunos que os estimulassem ainda mais a aprendizagem das habilidades que estão presentes na comanda da atividade 19.4? Será que aqueles alunos que tiveram dificuldade em entender 0,89 metros como 89 centímetros conseguiriam ter êxito quando da realização dessa atividades, sem a mediação da professora? Talvez, um dos caminhos a serem trilhados por PROFA3, seria, a exemplo do que fez PROFA1, ou seja, checar, primeiramente, o entendimento ou não dos números racionais presentes na comanda, para depois ler para os alunos o enunciado afim de que eles compreendessem o solicitado pela atividade. Nesse sentido, seria interessante, enquanto docente, pensar ainda quais outros procedimentos poderiam estimular ainda mais a aprendizagem das habilidades requeridas na realização das atividades postas nessa sequência. PROFA2, nesta reflexão em relação ao episódio 1, da aula de PROFA3, relata que, inicialmente, ela também sempre procura fazer uma leitura geral da comanda para que seus alunos entendam a situação; depois, ainda, realiza uma segunda leitura pontuando os dados presentes na comanda, solicitando que seus alunos grifem as ideias matemáticas transcritas. Assim, PROFA2, acredita que a estratégia de ler duas vezes a comanda da atividade ajuda os alunos a entenderem melhor o que é solicitado. PROFA3, por sua vez assinala que, de um modo geral, suas crianças têm uma grande dificuldade na leitura; e, consequentemente, no entendimento de uma comanda. Portanto, ela sente a necessidade de, muitas vezes, fazer a leitura coletiva da comanda de uma atividade para que a compreensão aconteça. Entretanto, ela relembra que esta mediação, realizada

por ela, não poderá ser feita quando da aplicação da AAP e do SARESP; assim, seus alunos ficariam prejudicados. No entanto, ela espera que isto não aconteça, porque ela está tentando fazer com que seus alunos compreendam, individualmente, o que é solicitado nas avaliações, conforme foi sugerido pela pesquisadora, anteriormente.

Enquanto pesquisadora, foi questionado com as docentes se a leitura prévia da comanda seria indicada antes da professora promover uma certa interação dos alunos com a situação de aprendizagem apresentada. Neste caso, especificamente, em relação a essa atividade, acredita-se que seja preciso checar realmente se os alunos entendem os valores racionais propostos na comanda para, em seguida, verificar também se compreendem o que lhe é solicitado no exercício a ser realizado. Observa-se que, particularmente em relação a esta atividade, houve a necessidade das três docentes fazerem uma mediação direcionada à interpretação do texto da comanda. Sintetizando, verifica-se que PROFA3 optou por trilhar um caminho, ou seja, ler a comanda coletivamente e depois retomou a leitura individual; enquanto que PROFA1 decidiu fazer uma mediação da situação da atividade antes de promover a leitura da mesma e PROFA2, optou por realizar duas vezes a leitura da mesma comanda, solicitando que os seus alunos grifassem as ideias principais da comanda.

Quando opta-se por fazer uma mediação antes da leitura do enunciado da situação-problema, deve-se ter o cuidado de fazer as perguntas certas para o professor não apresentar, prematuramente, a resposta correta. É preciso planejar esta mediação que será realizada, quer seja por uma breve retomada do assunto através de uma explanação ou mesmo por meio de questionamentos. Torna-se necessário também, promover estratégias voltadas para aqueles alunos que apresentam dificuldades em relação à leitura e interpretação da comanda. Talvez, uma das possibilidades seria o pareamento produtivo, onde a professora agrupasse, em duplas, por exemplo, um aluno que apresente dificuldade na habilidade de leitura e interpretação com outro que já tivesse essa habilidade consolidada. Acrescido a isso, é mister instigar os alunos a reconhecer e pontuar as variáveis matemáticas apresentadas na situação problema.

PROFA3, ainda na 1ª. filmagem, na parte 2, 20’40”, no 2º. episódio selecionado, observa-se que seus alunos arriscam uma resposta, sem, entretanto, entender as variáveis matemáticas presentes na situação problema. Posto isto, a docente faz a montagem na lousa do algoritmo que envolve a atividade. Será que, nesta situação, foi melhor PROFA3 ter montado a conta? Ou seria mais conveniente questionar os alunos a respeito dessa ação? Nesta situação-problema, o que nos interessa é verificar o grau de compreensão que os alunos têm da comanda para que, através de condições

didáticas pontuais, oferecidas pela professora, possam chegar à compreensão do que realmente eles precisam entender para serem capazes de resolver a situação-problema com assertividade. É notório que PROFA3 direcionou a resolução da atividade. Será que os seus alunos teriam autonomia suficiente para resolver esta situação-problema, sem o prévio direcionamento da professora? Talvez, neste caso, uma estratégia interessante, seria a de PROFA3 apresentar primeiro um exercício adicional semelhante, para que sua mediação fosse se tornando desnecessária, a fim de que a autonomia discente fosse aumentando gradativamente. Acredita-se que modelar a resolução de um problema para os alunos é importante também; porém, é preciso auxiliá-los a raciocinar por si mesmos. PROFA3 consegue explorar outra atividade inclusa nesta situação problema que é a tabuada, diferentemente de PROFA1 e de PROFA2. Com isto, os alunos conseguiram realizar os algoritmos. PROFA3 relata que o fator tempo é um elemento dificultador para que, muitos outros questionamentos sejam apresentados aos alunos. Ela afirma que *as sequências apresentadas pelo EMAI limitam o nosso tempo didático em sala de aula.* Corroborando com PROFA3, PROFA1 afirma que *os alunos possuem muita ansiedade em responder às questões apresentadas; e, muitas vezes, eles respondem sem pensar. Isto acontece, principalmente, quando da aplicação da AAP e SARESP. E, este comportamento dificulta o nosso trabalho enquanto professores.*

Quando propõe-se a análise de alguns dos episódios referentes à realização das atividades, da sequência didática 19 do EMAI 2, referentes às aulas filmadas, houve a preocupação, enquanto pesquisadora, de que a criança acostume-se a responder perguntas; ela deverá ser capaz de lhe fazer, mentalmente, as perguntas certas a si mesma, para raciocinar a respeito da resolução de uma determinada situação-problema. Por meio de condições didáticas oferecidas pelas docentes, o aluno deve se questionar: o que eu devo saber para resolver esta situação problema? Que perguntas eu tenho que fazer a mim mesmo? A ideia essencial nesse caso é de que as professoras tenham a preocupação de irem diminuindo as suas próprias mediações ou intervenções para favorecer, assim, a construção da autonomia do raciocínio discente. Contrariamente a esse quesito, observa-se que a própria formação docente, tanto inicial como continuada, muitas vezes, induz o professor a dar respostas prontas para o seu aluno e não a questioná-lo em seus pensamentos, raciocínios e ações. É possível, verificar este fato através das próprias comandas de determinadas atividades quando estas propõem em seus enunciados os vocábulos como “resolva” e “calcule”, por exemplo.

Ainda, em relação à 1ª. filmagem, na parte 3, 9’42¨, no exercício 3, em que as crianças tinham que apontar os valores menores que um metro, PROFA3 vai realizando a referida atividade em

conjunto com as mesmas. O que chama a atenção neste episódio é aquele aluno que não entendeu que 0,27 metros é igual a 27 centímetros. Nesse sentido, entende-se que o professor deva ser capaz de criar uma nova situação de compreensão ou uma estratégia diferente, mais uma vez, para este aluno, que ainda não entendeu a lógica matemática, possa vir a fazê-lo.

De maneira geral, quanto ao desenvolvimento das atividades 19.4 e 19.5 desta situação-problema, a maioria das crianças demonstrou que estava entendendo o que estava sendo ensinado, ou seja, antes das intervenções das professoras, os alunos acertavam as questões sem a leitura prévia e explicativa precedente das docentes; e também, eram capazes de responder corretamente as questões sem as 'dicas' costumeiras das professoras. Ao final desta sequência didática, a mediação das professoras foi se tornando minimamente necessária, permitindo, assim, o crescimento da autonomia do raciocínio formativo dos discentes. Entretanto, ainda paira dúvidas, enquanto pesquisadora. Certamente, nem todos os alunos conseguiram entender o porquê daqueles números serem menores do que um metro. Será que, enquanto docente, não caberia explorar ainda mais as ações dos alunos na resolução dessa situação-problema, ou seja, explorar mais os seus fazeres discentes? Todas as docentes argumentam, de forma unânime, que o fator tempo interfere demasiadamente na exposição das atividades e que, muitas vezes, a realização da própria atividade vai se tornando cansativa para a criança, e com o cansaço vem o desinteresse pela resolução da respectiva atividade.

Finalizando essas reflexões acerca dos episódios selecionados desta 1ª. filmagem realizada, e, com base nas análises efetuadas a respeito da aplicabilidade dos repertórios profissionais da docência, com as professoras, foi pontuado às docentes algumas características prioritárias, relacionadas com os repertórios docentes, que deveriam ser pensadas, mais detalhadamente, para o planejamento da próxima atividade a ser filmada, ou seja, atividade 30.4 da sequência 30 do EMAI 2. Neste sentido, foi proposto às docentes a importância da: 1) realização de um mínimo de atividades que elas julgassem necessárias, que conciliassem as habilidades intermediárias elencadas e o repertório que os alunos já possuem; 2) interferência, o mínimo possível da professora, no sentido de não dar respostas prontas aos alunos, de não dar 'dicas', ou seja, das profissionais executarem o planejamento de modo que, no momento em que os alunos precisassem responder à alguma questão, que eles o fizessem sem o fornecimento de 'dicas' ou dados pelas professoras; 3) não promoção do 'reensinar' dos assuntos já trabalhados, apenas realizar uma breve retomada; 4) leitura individual das comandas das atividades pelos alunos (de modo a saber se, em um primeiro contato, eles conseguem ler os números); 5) do questionamento se os alunos entenderam e a solicitação para que expliquem o que é pra fazer (não dar

as coisas prontas); 6) resolução individual das atividades propostas; e por fim, da observação do modo como os alunos resolvem a atividade, com o intuito de ver se é possível medir a aprendizagem, individualmente, ou seja, as professoras poderão verificar se o aluno aprendeu ou não.

6.5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE V

A fase V objetivou planejar, conjuntamente, a segunda atividade a ser filmada – 30.4 (constante nos Anexos). Portanto, esta foi caracterizada pela realização de um novo planejamento coletivo.

Esse período iniciou-se no 11º. Encontro, quando as professoras, levando em consideração as reflexões e análises feitas em relação à execução das atividades anteriormente filmadas, planejaram de maneira informal a próxima atividade a ser filmada – 30.4. E, antes da realização da próxima filmagem, no 12º. Encontro, as docentes apresentaram de maneira sistemática, observado no quadro a seguir, a sequência das intervenções pedagógicas pontuais, que julgavam serem pertinentes, para que houvesse uma maior possibilidade da ocorrência de aprendizagem.

Quadro 21: EMAI 2 – Planejamento da atividade 30.4 da Sequência 30 que apresenta como Expectativa de Aprendizagem (habilidade) a ser desenvolvida: "Formular situações-problema, compreendendo os diferentes significados do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais."

Sequência/ Atividade	**Descrição da Expectativa de Aprendizagem (habilidade) e decomposição da mesma**	**Construção gradual referente à H04**
Sequência 30	**Expectativas de Aprendizagem - habilidade geral:** Formular situações-problema, compreendendo os diferentes significados do campo aditivo e multiplicativo envolvendo números naturais.	
Atividade: 30.4	**Habilidades decompostas – habilidades intermediárias - em decorrência das habilidades gerais:** . Verificar se os alunos respondem que o quociente tem os mesmos algarismos do dividendo; . Perceber se os alunos reconhecem que ao dividir um número por 10 o resultado é o mesmo número colocando apenas uma vírgula antes do último algarismo do número; . Identificar se os alunos reconhecem que ao dividir um número por 100, o resultado é o mesmo número colocando apenas uma vírgula antes dos dois últimos algarismos do número; . Verificar se os alunos reconhecem as características quando dividem um número por 1000; que o resultado consiste na colocação de uma vírgula antes dos três	1 - Organizar os alunos em duplas; 2 – Entregar uma calculadora para cada aluno; 3 – Se necessário, relembrar o uso da calculadores e das respectivas teclas; 4 – Propor um desafio da descoberta das regras das divisões por 10, 100 e 1000 realizadas em cada quadro; 5 – Socializar as regras da divisão por 10, 100 e, 1000; para tanto, a professora irá fazer diversos questionamentos aos alunos, afim de que as regras de tais operações matemáticas sejam construídas, oralmente, pelos alunos, e depois, sistematizadas na lousa; 6 – Retomar através da proposição de situações-problema, individualmente com os alunos, o assunto estudado a fim de verificar a aprendizagem a fim de obter de forma clara uma medida de aprendizagem. Nesta etapa será entregue para cada aluno uma ficha contendo um cálculo diferente para que a professora verifica se a aprendizagem realmente ocorreu;

	últimos algarismos do número apresentado.	7 – Finalmente, cada aluno compartilhará com a classe toda a sua resolução da situação problema recebida anteriormente.

Fonte: Elaboração das professoras e da pesquisadora.

Após o planejamento coletivo da referida atividade, as professoras desenvolveram, junto às suas classes, o solicitado pela atividade 30.4.

Assim, a execução deste novo planejamento pelas professoras com os seus alunos, ou seja, a realização da 2ª. e última filmagem ocorreu na semana referente ao 13º. encontro, respeitando o horário semanal de cada professora, e também observando a grade curricular como as demais organizações da própria escola.

A etapa final desta coleta de dados coincidiu com o final do ano letivo; e, nessa oportunidade, as professoras envolvidas foram consultadas se elas desejavam ter a cópia de todas atividades desenvolvidas e filmadas de suas respectivas turmas. Sendo a resposta das participantes positiva, cada docente recebeu um pen drive contendo as filmagens da participação de sua respectiva classe quando do desenvolvimento das atividades 19.4, 19.5 e 30.4.

Também nesta etapa final da pesquisa, que afirma-se uma vez mais, a necessidade da formação continuada do docente, principalmente em relação ao desenvolvimento de seus repertórios profissionais, todo o procedimento da coleta de dados foi executado na própria escola, em horários previamente combinados com as referidas professoras participantes, observando a sua disponibilidade a fim de não haver interferência em sua rotina semanal de trabalho com os alunos.

Tardif, ao discutir a formação do professor, juntamente com seus colaboradores, relatam que há a necessidade de que

> A formação profissional seja redirecionada para a prática e, por conseguinte, para a escola enquanto lugar de trabalho dos professores. Nessa perspectiva, os saberes (conhecimentos, competências, habilidades, etc.) transmitidos pelas instituições de formação (universidades, escolar normais, centros profissionais, Iufm, etc.) devem ser concebidos e adquiridos em estreita relação com a prática profissional dos professores nas escolas. (p. 286).

Quando discute-se a formação do professor, é imprescindível o oferecimento de momentos pontuais de reflexão sobre a sua atuação em sala de aula. E, esta pesquisa possibilitou este tempo, onde o professor teve a oportunidade de planejar a sua aula de uma maneira mais minunciosa, observar e discutir sobre a sua atuação, por meio das filmagens realizadas, refletir sobre a sua prática através de

conversas com os seus pares e de promover uma possível adequação de sua ação docente, levando em consideração seus repertórios profissionais da docência que foram refinados ao longo desta pesquisa.

6.6 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DA FASE VI

Na fase VI, última fase da pesquisa, foi traçado uma comparação, considerando os episódios selecionados pela própria pesquisadora quanto ao desenvolvimento dos repertórios profissionais da docência nos dois momentos distintos filmados; ou seja, primeiramente, quando da execução das atividades 19.4, 19.5; e, posteriormente, em relação às filmagens da atividade 30.4.

Neste momento, torna-se preciso retomar, de maneira sintética, como as professoras participantes das pesquisa, PROFA1, PROFA2 e PROFA3, desenvolveram junto às suas classes as atividades 19.4 e 19.5, pertencentes à realização da primeira filmagem; bem como, a concretização do planejamento referente à atividade 30.4, quando da realização da segunda filmagem, para, em seguida, através de reflexões, fazer a comparação entre os dois momentos distintos.

PROFA1 inicia a atividade perguntando aos alunos quanto mede a fita métrica que eles estavam em mãos; pergunta também quantas fitas métricas são necessárias para totalizar 8 metros; escreve na lousa a comanda da atividade 19.4 e faz a sua contextualização. Também relembra conceitos de metro e de centímetro e organiza os alunos em duplas para resolverem a citada atividade. PROFA1 vai passando entre as duplas a fim de dirimir algumas dúvidas enquanto os alunos fazem a atividade. Quanto à atividade 19.5, a professora escreve as questões na lousa e vai selecionando, aleatoriamente, os alunos para respondê-las. Ela aproveita essa oportunidade para explorar a necessidade da realização da operação inversa, a fim dos alunos verificarem o acerto das respostas das questões e também faz uso da fita métrica para a realização das demais questões.

PROFA2 reúne os alunos em grupos de 4 participantes cada e pede para que escolham o aluno que será o líder do grupo. Na sequência, PROFA2 faz a leitura da comanda da atividade 19.4 e pede par que os alunos sublinhem as informações mais importantes para a resolução da situação-problema. PROFA2 pergunta aos alunos o porquê de, muitas vezes, usarmos a unidade de metro ao invés de centímetros. A professora ouve as respostas dos alunos, aproveita para recordar sobre a medida principal (metro) e faz a retomada de frações, de divisão de frações e solicita aos pequenos grupos que, achem e tirem as medidas de 2 objetos, sendo um maior do que 1 metro e outro menor do que 1 metro. PROFA2 faz uma lista na lousa dos objetos encontrados pelos alunos. A professora retoma a comanda

da atividade solicitando aos grupos para que ‘achem’ uma maneira, usando a fita métrica, de medirem o tanto de elástico necessário para a confecção dos calções, ou seja, 3,36m. Em seguida, o líder de cada grupo é convidado a ir a lousa para explicar a estratégia que utilizaram. Quanto à realização da atividade 19.5, a professora pede para que os grupos respondam as perguntas nos grupos para que depois expliquem, utilizando a lousa, a maneira de como eles chegaram nas respostas. PROFA2 vai chamando outros alunos indicados pelo líder para responder às questões.

PROFA3 inicia a atividade 19.4 fazendo uma contextualização histórica sobre a história dos números e da necessidade de que os homens tinham de achar uma maneira para realizar diversas contagens. PROFA3 proporciona interação com os seus alunos, fazendo vários questionamentos. Também, a professora menciona a existência dos diversos instrumentos de medidas como a régua e a fita métrica. A professora distribui as fitas métricas para os alunos e explora com eles os dois lados da fita métrica. PROFA3 pede para os alunos medirem uma carteira e pergunta se a medida desse objeto é maior ou menor do que a altura de um determinado aluno. Na sequência, pergunta a quantos centímetros equivale 1 metro. Finalmente, PROFA3 escreve na lousa as comandas das atividades 19.4 e 19.5, faz a leitura para os alunos e resolve junto com os alunos as atividades previstas.

Quanto à realização da 2ª atividade filmada, 30.4, PROFA1, inicialmente, fez a apresentação da atividade para os alunos e, em seguida, questionou-os a respeito do uso da calculadora relembrando suas principais funções. Solicitou a um discente que fizesse a leitura da comanda da atividade, pedindo, em seguida, para que resolvessem o solicitado, em duplas, utlilizando a calculadora. Para realizar a correção da atividade, a professora pede para alguns alunos escreverem os resultados na lousa e explicarem o seu raciocínio. Desta maneira, a maioria dos alunos ‘chega’ à sistematização da regra do uso da vírgula em relação à divisão por 10. A professora repete a ação com as demais atividades propostas, ou seja, com a proposição das divisões por 100 e por 1000, enfatizando a nomenclatura dos resultados obtidos em décimos, centésimos e milésimos. A fim de avaliar a ocorrência ou não da aprendizagem, PROFA1 distribui, aleatoriamente, para todos os alunos, fichas contendo divisões por 10, 100 e 1000 para copiarem e resolverem em seu caderno e, em seguida, realiza a correção na lousa.

Por seu turno, PROFA2 inicia a atividade apresentando a calculadora aos alunos e mostra o seu funcionamento, modelando para os alunos a realização de uma operação matemática. Em seguida, pede para os alunos fazerem, individualmente, somente a primeira sequência de operações propostas, ou seja, as divisões por 10, anotando os resultados obtidos. Após a realização desta etapa, ela solicita

que confiram os resultados com um colega próximo verificando o que há de comum nas operações realizadas. PROFA2 pede para alguns alunos fazerem a correção das operações na lousa e verbalizarem a regra da divisão por 10 com suas próprias palavras. Posteriormente, sistematiza a regra na lousa, pedindo para anotarem no caderno. PROFA2 repete a ação com as divisões por 100 e 1000. A fim de avaliar a ocorrência ou não da aprendizagem, PROFA2 organiza cartas, a exemplo de um baralho, e pede para cada aluno sortear uma carta que contém divisões por 10, 100 e 1000 e resolverem no caderno. PROFA2 vai passando entre todos os alunos, individualmente, corrigindo o resultado das divisões e dirimindo possíveis dúvidas. Para finalizar, PROFA2 solicita à estagiária de psicologia para que ela dite um cálculo semelhante ao ensinado e aprendido para que os alunos façam de memória, se quiserem, ou mesmo anotando em seus cadernos. Os mesmos acertam a resposta e PROFA2 parabeniza a todos, elogiando a sua classe e falando que seus alunos são muito inteligentes e que ela não tem como 'enganá-los' em relação aos resultados das divisões por 10, 100 e 1000.

Diferentemente de PROFA1 e PROFA2, PROFA3 inicia a sua aula fazendo questionamentos aos alunos sobre multiplicação e divisão. Na sequência, distribui a calculadora, lembrando a sua função e pede para realizarem, individualmente, o primeiro de grupo de atividades que propõe a realização de divisão por 10. Em seguida, pede para os alunos falarem os resultados, verificarem o que acontece com a vírgula e explicarem o ocorrido. Nesta oportunidade, os alunos 'chegam', oralmente, à sistematização da regra do uso da vírgula e PROFA3 sistematiza escrevendo na lousa o 'conceito'. PROFA3 realiza esta ação mais duas vezes com as sequências das divisões propostas por 100 e 1000 e finaliza a aula com duas ações: faz uma síntese do uso da vírgula quando esta se apresenta em algoritmos de divisão; e, em seguida, pede para os seus alunos transformarem em fração os resultados obtidos dos três quadros de exercícios distintos, ou seja, divisões por 10, 100 e 1000.

Quanto aos episódios selecionados em relação à 2ª. e última filmagem relativa ao desenvolvimento da atividade 30.4, da sequência 30 do EMAI 2, nos preocupamos em selecionar apenas 2 episódios de cada docente, que, de certa maneira, tinham alguma relação com os episódios pinçados, quando da realização da 1ª. filmagem, para traçarmos uma comparação.

Quanto aos episódios selecionados de PROFA1, escolhemos o episódio 1, da parte 1 da filmagem que acontece a partir dos 05" quando a docente pede para um dos alunos ler a comanda e, em seguida, passa de carteira em carteira observando a resolução do primeiro bloco das questões. Observe-se que antes de executar esta ação, PROFA1 verificou se os alunos tinham ou não dúvidas em relação ao uso da calculadora. PROFA1 diz *façam, individualmente, cada um com a sua calculadora o*

exercício do bloco 1 que eu vou passar para observar. Neste episódio, nota-se que PROFA1 tem a preocupação de verificar se todos os alunos sabem usar corretamente a calculadora, se entenderam bem a comanda e, ainda se estão resolvendo as atividades a contento. Neste episódio 1, percebe-se que PROFA1 preocupou-se em 'avaliar', individualmente, cada aluno em seus fazeres quanto ao entendimento e ao desenvolvimento do exercício proposto. Também, PROFA1 repetiu mais duas vezes essa ação com o desenvolvimento dos algoritmos propostos nos quadros 2 e 3, questionando sempre a seus alunos, a respeito do raciocínio dos mesmos para chegarem ao resultado esperado.

Em relação ao segundo episódio, contido no início da parte 03, quando da realização da filmagem, PROFA1 pede para os alunos observarem os resultados de todas as divisões por 10 e justificarem a razão da mudança da vírgula. Assim, PROFA1 vai observando as respostas dos alunos e, com eles, sintetiza a regra da divisão por dez no quadro, realizando ao seu final a leitura: *quando dividirmos um número por dez basta movermos uma casa a vírgula para a esquerda.* Nessa situação de aprendizagem, especificamente, verifica-se que PROFA1 pensa, por várias vezes, em como organizar as perguntas de maneira a não dar respostas prontas para as crianças. Ela afirma que a experiência foi gratificante; porém, desafiante. Neste sentido, ela relata que *o professor tem que pensar e planejar mais para poder questionar os alunos com as perguntas certas, se preocupando sempre em não antecipar os resultados porque fazermos a antecipação das respostas é um prática que realizamos sem perceber, em nosso dia-a-dia, na sala de aula, com os nossos alunos; principalmente, com aqueles que demostram maiores dificuldade de aprendizagem em matemática.*

Em relação aos episódios de PROFA2, o primeiro episódio pinçado se dá na parte 1, aos 1'07" da filmagem, quando ao final dos exercícios do primeiro quadro, ou seja, da proposição das divisões dos números por 10, PROFA2 escreve na lousa a seguinte pergunta para os alunos, ao lado dos resultados: *o que você descobriu?* E, com isso, uma aluna responde que todos os resultados é o mesmo número, só que com uma vírgula. PROFA2, continua questionando a classe a respeito do posicionamento da vírgula, quando ocorre divisões por 10. PROFA2 finaliza essa atividade com a fala contundente de um aluno ao afirmar que devemos andar uma casa para a esquerda na divisão por 10. Semelhantemente ao que acontece ao primeiro episódio de PROFA1, PROFA2, através da realização de questionamentos adequados, sistematiza a regra de divisão por 10 junto aos seus alunos. Neste episódio, observa-se que PROFA2 instiga toda a classe a pensar a respeito dos resultados obtidos em relação às divisões por 10; porém, ela percebe que alguns de seus alunos não entenderam o mecanismo do 'andar' da vírgula. Para estes, PROFA2 faz a proposição da realização de outros algoritmos na

lousa, em duplas, pois tais alunos podem agora contar com a ajuda de alguns alunos que já resolveram, com sucesso, as ‘continhas’ anteriores.

Quanto ao segundo episódio de PROFA2, contido na parte 04, aos 9’25” da filmagem, PROFA2 quer ter a certeza de que todos os alunos entenderam como acontece as divisões dos números por 10, 100 e 1000. Para tanto, PROFA2 sorteia para cada aluno uma das divisões que deverá ser efetuada, individualmente, na lousa, explicando para toda a classe o procedimento. Com essa ação, PROFA2 verifica, ainda, que alguns alunos estão apresentando dificuldades de aprendizagem quanto à resolução dos algoritmos. Para estes, PROFA2 pede para que alguns alunos expliquem para a classe novamente o uso da regra no caso das divisões por 10, 100 e 1000 e, propõe um novo desafio para tais discentes.

Aliada à PROFA1 e PROFA2, PROFA3 também opta por fazer uma rápida retomada à respeito da divisão no episódio 1, presente na filmagem, na parte 1, aos 02’02” e, solicita para que seus alunos façam os exercícios do primeiro quadro que são números divididos por 10, na calculadora, anotem o resultado e, observem o que acontece com o mesmo. Para o início dessa atividade, PROFA3 realiza a leitura da comanda coletivamente. Em relação a este fato, observa-se que os alunos não apresentaram dificuldades em relação à realização da leitura solicitada. Em seguida, PROFA3 vai colocando os resultados das divisões na lousa com a participação dos alunos e, com a reflexão acerca dos resultados obtidos, a docente,com a classe, constrói a regra da divisão por 10 de forma coletiva.

Quanto ao segundo episódio de PROFA3, selecionado da parte 03, aos 3’07” da filmagem, a professora pergunta diretamente para a classe: *como ficaria 0,4 em forma de fração?* Um de seus alunos responde categoricamente: *4/10 professora.* E assim, PROFA3 vai questionando os alunos a respeito da forma fracionária de outros números divididos por 10, 100 e 1.000, demonstrando que o número racional por ser apresentado sob variadas formas. Diferentemente de PROFA1 e PROFA2, PROFA3, ao solicitar que seus alunos transformem os resultados das atividades efetuadas em forma fracionária, vai além da resolução das atividades previstas nos quadros 1, 2 e 3 que propõem exercícios de divisão por 10, 100 e 1000, respectivamente. PROFA3 finaliza esta atividade solicitando aos seus alunos que transformem outros números decimais, que ela mesma escreve no quadro, em forma de fração. A seguir, solicita, ainda, que cada aluno resolva, individualmente, um algoritmo proposto a fim de que ela possa verificar se houve ou não a ocorrência da aprendizagem

Observando os episódios selecionados das três docentes, quando da realização da atividade 30.4, da sequência 30 do EMAI 2, é possível afirmar que elas tiveram uma maior preocupação em

mobilizar, cada uma a seu modo, os repertórios profissionais da docência refinados ao longo desse trabalho. Também, seguiram o planejamento, anteriormente efetuado, de maneira pontual, sem sentirem-se ‘engessadas’ dinate de tal atuação. Adicionado a isto, as professoras, levaram em consideração as ideias apresentadas pela pesquisadora, quando da reflexão efetuada, em relação à análise dos episódios relativos à primeira filmagem, ou seja, em referência à realização das atividades 19.4 e 19.5 da sequência 19 do EMAI 2.

Assim, observa-se que PROFA1, PROFA2 e PROFA3 preocuparam-se em realizar atividades prévias que julgavam necessárias, conciliando as habilidades intermediárias elencadas e o conhecimento que os alunos já possuíam; interferiram o mínimo possível, tomando o cuidado de não dar as respostas prontas aos alunos, bem como ‘dicas’, pois elaboraram diversos questionamentos, pensados anteriormente, aos discentes no decorrer de toda a atividade; retomaram rapidamente o assunto, não promovendo, assim, ação de ‘reensinar’ dos itens já ensinados; deixaram os alunos lerem as comandas das atividades – desta maneira, as docentes podiam avaliar a habilidade de leitura dos números pelos alunos; perguntaram se os alunos entenderam e pediram pra que eles explicassem a comanda da atividade; portanto, não deram o passo a passo pronto para a realização da referida atividade; fizeram a proposição de cada aluno resolver a sua atividade de maneira individual; e, finalmente, passavam de carteira em carteira, observando o modo como os alunos resolviam a atividade, com o objetivo de verificar a ocorrência ou não da aprendizagem em relação àquele determinando assunto matemático.

Finalmente, quanto a esse percurso percorrido, durante um ano letivo, juntamente com PROFA1, PROFA2 e PROFA3, é mister saber, de maneira sucinta, a opinião das participantes, quanto a esse tempo de formação continuada relativa à importância da lapidação dos repertórios profissionais da docência que são construídos ao longo de toda a vida profissional. Para tanto, foi solicitado que às professoras que fizessem uma avaliação do trabalho de pesquisa realizado em forma de depoimento que seguem transcritos abaixo. Como trata-se de depoimentos, não houve a intenção e nem a preocupação de elaborar nenhuma questão que caracterizasse um protocolo avaliativo.

Depoimento PROFA1

Todo esse processo de aprender a decompor as habilidades, entender melhor as habilidades do EMAI, trabalhar com esse material de uma forma diferente, e ver o EMAI atrelado à AAP e ao SARESP... Na

realidade é tudo uma sequência de atividades – as atividades da AAP vêm trazendo o que a gente trabalhou no EMAI. Quanto à decomposição de habilidades, eu achei algo bem interessante porque a gente tem por hábito observar as habilidades que estão previstas no livro do professor, mas a gente não tinha esse olhar de "desmanchar", de decompor aquelas habilidades; eu não tinha essa visão de que por trás de uma habilidade existem muitas outras... E você sempre questionava a gente – mas, para o aluno ser capaz de realizar isso, o que ele precisa saber fazer antes? O que ele precisa ter de bagagem, de quais outras habilidades? Eu achei tudo isso muito interessante porque a gente acaba vendo as habilidades, e como consequências as atividades, com outro olhar, pensando até em uma nova maneira de conduzir o ensino para chegar na habilidade maior. Então esse processo de decomposição das habilidades foi algo bem interessante, bem reflexivo. O problema, muitas vezes, é que no dia-a-dia escolar, nós não temos esse tempo hábil para fazer toda essa decomposição; devido aos prazos, aos bimestres, o número de sequências didáticas que devem ser trabalhadas dentro de um tempo pré-determinado, as atividades... Acontece que, muitas vezes, a gente não consegue fazer toda essa decomposição como vocês nos ensinaram durante todo esse processo, infelizmente. O ideal seria a gente fazer esse processo de decomposição em todas as atividades e ir resgatando as habilidades anteriores; porque, na verdade, o EMAI é uma sequência e, de um ano para o outro, o material vai se aprofundando nos mesmos assuntos matemáticos. O EMAI é 'bem amarrado'. A única coisa que já comentei e que sinto falta são dos conceitos, das partes conceituais; porque ele já entra direto na sequência aberta de atividades, com números grandes ... E, as crianças dessa faixa etária não entendem em determinado ano letivo; isso é meio complexo. Então, nessa parte conceitual, o EMAI peca de não ter. Mas, quanto às atividades, quando a gente para para ver, para olhar, reflexivamente, as atividades são todas 'amarradas' mesmo; é uma sequência bem feita. Agora, eu achei uma experiência muito válida como já mencionei; aprender a olhar o EMAI de outra forma, saber fazer a decomposição das habilidades... Eu posso avaliar que foi um processo bem gratificante – aprender outro jeito de ver não somente o EMAI, mas a área da matemática, o que desencadeia um saber, de onde esse saber vem, quais os pré-requisitos que o aluno precisa ter antes de chegar naquele saber 'acabado'; 'acabado' não; porque o saber nunca acaba; mas, como a criança consegue chegar a fazer as atividades mais elaboradas... O processo da gente decompor as habilidades escrevendo, pensando; a gente fez vários exercícios de pensar, refletir e escrever as habilidades anteriores para chegar naquela habilidade que o EMAI estava propondo, naquela determinada sequência didática ou mesmo naquela questão da AAP. Enfim, foi algo muito gratificante, gostei de ter participado, achei

que foi um ótimo aprendizado; e, eu espero conseguir colocar esse aprendizado mais em prática visto que o único empecilho como eu já falei é o tempo que a gente não tem. Mas, vou tentar adequar o meu tempo a esse novo aprendizado, a essa nova proposta de decomposição das habilidades para que as crianças possam ter um aprendizado melhor. É isso! Agradeço a oportunidade!

Depoimento PROFA2

A pesquisa possibilitou uma reflexão crítica sobre as atividades propostas no EMAI, visto que procurou buscar as habilidades trabalhadas nas THAs (trajetórias hipotéticas de aprendizagem) no transcorrer de todos os anos do ciclo, propiciando uma visão geral da habilidade e seu aprofundamento nas atividades propostas, sendo que a decomposição das mesmas garante que os conteúdos necessários para sua aquisição sejam trabalhados. Este processo facilitou alcançar as expectativas propostas nas AAPs. Acredito que este processo seja de extrema importância para a prática docente, pois possibilita ao professor conhecer o conteúdo trabalhado, norteia sua prática e lhe propicia saber o que pretende alcançar na aprendizagem dos alunos. Na minha prática propiciou uma reflexão sobre a importância do desenvolvimento da habilidade durante todos os anos, sendo que a decomposição das mesmas possibilitou perceber qual conteúdo ficou defasado para o aluno e o que dificulta/facilita a aquisição determinada habilidade e, assim, posso fazer a retomada do conteúdo, quando necessário.

Depoimento PROFA3

Apesar do tempo de experiência no magistério, quase vinte anos, confesso que participar dessa pesquisa modificou significativamente minha prática no dia-a-dia.

No ano letivo seguinte, após a realização desta pesquisa (2018), tive a oportunidade de colocar ainda mais em prática tudo que eu aprendi com os pesquisadores. Em 2019, trabalhei em uma escola que tinha três turmas de quinto ano. Uma das professoras estava muito doente, e muitas vezes, eu me dirigia até a sala dela para ajudar; e a outra professora não tinha muita experiência com turma de quinto ano, por isso, muitos dos planejamentos e atividades eram realizados por mim. Durante todo este período preparei aulas e avaliações para as três turmas por diversas vezes no ATPC; pois a meta da escola, ou seja, o IDESP que tínhamos que atingir era muito alto. Nesse sentido, o ensino do

EMAI, quando da minha participação nesta pesquisa fez toda a diferença nesse percurso, porque eu apliquei tudo o que aprendi não só na Matemática, mas também na Língua Portuguesa e outras disciplinas. Senti que no ano de 2019, pude fazer todo este percurso metodológico do início ao fim do ano letivo, e este caminhar fez toda a diferença em minhas aulas; porque eu pude por em prática aquilo que aprendi, ou seja, refletir como a criança aprende, quais estratégias ele usou, fazer as perguntas certas, não dar as respostas por ansiedade, pensar nas estratégias de ensino, e várias outras coisas. Sei que estou sendo repetitiva, mas a cada ano me sinto melhor, mais preparada e mais segura para ensinar meus alunos e também para compartilhar tudo que aprendi sobre o EMAI. Não só no ensino da matemática, mas o que eu aprendi, eu pude aplicar em todas áreas das ciências que exerço como professora do Ensino Fundamental, tais como: Português, História, Geografia e Ciências.

Todo esse processo fez e tem feito muita diferença na minha vida como pessoa e estudante e também profissional. Pois, aprender a importância de decompor as habilidades para facilitar a aprendizagem dos alunos, aprender a prever os processos pelos quais os alunos podem passar no decorrer das situações-problema foi bom para mim e, principalmente, para os alunos.

Desejo que projetos de formação como esse se estendam para toda rede de ensino, seja pública ou privada, pois todos nós precisamos de muitos momentos de reflexão que nos levem a aprender a ensinar de um jeito 'novo', pautado na reflexão quanto à decomposição das habilidades, nas condições didáticas de ensino que o professor oferece a seus alunos e na avaliação que o professor realiza diante de todos esse ato do ensinar e do aprender. Muito obrigada pela oportunidade de aprender um pouco mais e, com isso, creio que eu pude fazer, um pouco mais, a diferença na vida de muitas crianças.

Considerando os depoimentos das três docentes participantes dessa pesquisa, é possível inferir, através dos seus relatos, que a oportunidade oferecida a elas, para refletir sobre a sua prática docente, tomando como ponto de partida o refinamento de seus próprios repertórios profissionais, através da proposição de uma caminho metodológico, foi extremamente positivo.

O caminho trilhado pelas docentes possibilitou-lhes várias reflexões. Dentre elas, da importância de haver uma intencionalidade no ato de ensinar, quando o professor está em ação em sala de aula.

Nesse trabalho de pesquisa propriamente dito, o fio condutor para a aprendizagem se materializasse foi a determinação de uma habilidade distinta, em que os alunos tinham desmonstrado

insuficiência, em sua aprendizagem, por meio das questões matemáticas propostas na última avaliação externa realizada que visava à avaliação da H4 – reconhecer diferentes representações de um mesmo número racional.

No limiar desse trilhar metodológico, conclui-se que a concretização de algumas ações distintas foram extremamente necessárias para que a aprendizagem pudesse acontecer. Assim, destaca-se a importância das professoras realizarem as ações de: 1) planejar uma atividade e/ou sequência didática, levando em consideração a habilidade geral que se almeja ensinar; 2) decompor a habilidade geral em habilidades intermediárias; 3) pensar, refletir e planejar acerca das condições didáticas que deveriam ser oferecidas aos discentes para que a aprendizagem pudesse ocorrer; e por fim, 4) avaliar a ocorrência ou não da aprendizagem por meio de evidências apresentadas pelos alunos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente momento, torna-se necessário rememorar a proposição do objetivo principal e da tese defendida, neste trabalho de pesquisa, a fim de elaborar algumas considerações com a intenção de resgatar algumas ideias a respeito dos resultados encontrados, a partir da experiência vivenciada pela pesquisadora com as três professoras participantes deste trabalho.

Desta maneira, quando da proposição desta pesquisa, objetivou-se construir, de modo colaborativo, formas de mediação entre a pesquisadora e as professoras dos quintos dos anos iniciais diretamente comprometidos com o desenvolvimento de repertórios profissionais da docência. Assim, pretendia-se que as docentes ampliassem a compreensão das dimensões das avaliações diagnósticas executadas pela Secretaria da Educação – AAP e SARESP - e das respectivas relações entre tais dimensões e o currículo oficial - EMAI.

Também, almejava-se que emergissem novas reflexões acerca de estratégias para trabalhar com os conteúdos matemáticos em sala de aula, a partir da organização dos planejamentos coletivos das diversas sequências didáticas e/ou atividades, das filmagens de algumas aulas e, posteriormente, das análises dos dados obtidos.

Para concretizar o objetivo geral proposto, esta pesquisa foi desenvolvida em 6 fases distintas, onde foram pontuados objetivos específicos para cada período.

Na 1ª fase caracterizou-se as professoras participantes da pesquisa em relação à vida profissional, e às políticas públicas educacionais vigentes - EMAI, AAP e SARESP, através da realização de uma entrevista semiestruturada. As três professoras mencionadas como PROFA1, PROFA2 e PROFA3 são docentes que têm mais de vinte anos de trabalho em sala de aula; aliado a isto, desenvolvem, com muito profissionalismo, a função de docente nas classes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. As professoras conhecem as políticas públicas proporcionadas pela SEE/SP (SARESP, EMAI e AAP) referentes ao seu ciclo de atuação e opinam acerca das mesmas, citando os principais alguns aspectos que consideram importantes, bem como aqueles que, a seu ver, são negativos, pois, estes interferem diretamente em sua prática docente.

Na fase seguinte, definiu-se os repertórios profissionais iniciais da docência das professoras participantes a partir das análises das atividades diretamente relacionadas com o EMAI, oferecendo a elas, oportunidades de caracterizar seus repertórios, partindo da organização de alguns planejamentos e

análises de atividades presentes no currículo. Nesta fase, nas reuniões iniciais, as professoras, através das reflexões propostas, tiveram uma visão geral de como o conteúdo, relativo a números racionais, constava nos materiais e identificaram a existência de habilidades intermediárias. Nos encontros seguintes, as docentes iniciaram as várias organizações dos planejamentos das atividades; para tanto, refletiram, dentre outros aspectos, sobre a importância da decomposição das habilidades gerais em intermediárias, das condições didáticas oferecidas a seus alunos, incluindo a necessidade da realização de pensarem, previamente, em questionamentos pontuais a fim de incitar a ocorrência da aprendizagem.

Na 3ª fase**,** foi realizado o planejamento de atividades 19.4 e 19.5 da sequência didática 19, de forma coletiva e sistemática; pois, estas seriam objeto da primeira filmagem.

Posteriormente, investigou-se as possibilidades de um refinamento conjunto dos repertórios profissionais da docência, a partir das análises efetuadas dos episódios selecionados, relativos à realização da primeira filmagem. Com base nas discussões a respeito da aplicabilidade dos repertórios profissionais da docência, foram efetuadas algumas sugestões às professoras para o planejamento da atividade 30.4, da sequência 30, presente no EMAI 2, que seria objeto segunda e última filmagem.

Na 5ª fase, realizou-se o planejamento da atividade 30.4. As docentes sistematizaram, coletivamente, as intervenções pedagógicas necessárias, que acreditavam serem primordiais à concretização da aprendizagem.

E, na última fase, finalizou-se essa investigação quanto às possibilidades da reflexão coletiva quanto à lapidação dos repertórios profissionais da docência. Para isto, foram analisados alguns episódios selecionados referentes à segunda atividade filmada, 30.4, e efetuadas comparações, pela pesquisadora, a respeito das intervenções anteriormente realizadas pelas professoras, quando no desenvolvimento das atividades 19.4, 19.5, ou seja, das atividades relativas à primeira filmagem realizada.

Sintetizando, durante todo o percurso realizado, no decorrer de um ano letivo, ofereceu-se às docentes, recursos para que elas pudessem reorientar a sua atuação pedagógica, através da socialização de propostas de trabalho elaboradas por elas, tendo como pano de fundo o currículo, materializado pelo EMAI; e, foram propostas sugestões de práticas profissionais docentes que permitiriam, aos profissionais da Educação do Estado de São Paulo, encontrarem neste trabalho um apoio, pois, esta pesquisa aprimorou algumas reflexões a respeito das políticas públicas vigentes até a presente data. Desta maneira, pela síntese mencionada, justifica-se o título do nosso trabalho de pesquisa: Educação

Matemática nos Anos Iniciais: repertórios profissionais da docência no contexto das políticas públicas do Estado de São Paulo.

Neste sentido, o modelo adotado de interação entre a pesquisadora e as três professoras permitiu constatar que foram proporcionadas condições estimadas oficialmente como formativas e vinculadas às políticas públicas existentes para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Diante do exposto, defende-se a tese de que a proposição de interações, previamente planejadas, com professores, que lecionam matemática para os alunos dos quintos anos do Ensino Fundamental, tendo como suporte as habilidades e competências definidas no currículo, proposto pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo – SEE/SP – através do projeto EMAI – Educação Matemática para os Anos Iniciais - podem colaborar para o desenvolvimento de repertórios profissionais da docência dos professores envolvidos, bem como, na aprendizagem dos seus respectivos alunos.

Entretanto, estima-se que este trabalho de pesquisa abre nossas possibilidades para a possível continuidade deste estudo. Assim, dentre outras possibilidades, a seguir, propõe-se duas ideias.

Primeiramente, vislumbra-se a oportunidade da promoção de diversas interações, a exemplo do que foi registrado nesse trabalho, envolvendo a figura do coordenador pedagógico, visto que ele é o responsável pela formação continuada dos professores na escola. Nesse caso, o pesquisador poderia pesquisar o sujeito do professor coordenador pedagógico como o responsável, em nível de unidade escolar, pela formação continuada e em serviço de sua equipe de professores, observando, previamente, as suas necessidades formativas. Salienta-se que esta proposição seria demasiadamente interessante, visto que, muitos professores apresentam dificuldades, ou até mesmo falta de conhecimento específico, quanto ao conhecimento pedagógico do conteúdo (Shulman, 1986), para o desenvolver de sua ação enquanto docente. Na SEE/SP há inúmeros professores, que estão no chão da sala de aula, mas que, por força da legislação vigente, não possuem formação pedagógica adequada para tanto, ou seja, não possuem alguma licenciatura em sua formação inicial, principalmente, e, com isso, desconhecem as estratégias de ensino, por exemplo, dentro outros pré-requisitos, necessários à formação e atuação enquanto docente. Assim como TARDIF (2012), partilha-se a ideia de que não é possível que qualquer pessoa possa entrar em uma sala de aula e considerar-se, de repente “professor”.

Outra probabilidade ainda, seria a elaboração de um projeto de pesquisa, traçando uma comparação, a respeito da prática pedagógica docente prescrita nesse trabalho, que se concretiza através da proposição da decomposição das habilidades gerais em habilidades intermediárias, com o

oferecimento de condições didáticas julgadas suficientes pelo docente para a ocorrência da aprendizagem com outra(s) estratégias de ensino.

Quanto à formação de professor, ainda, por mais redundante que pareça, as afirmações de Tardif e seus colaboradores, são extremamente reflexivas e atuais quando afirmam que

> (...) é estranho que a formação de professores tenha sido e ainda seja bastante dominada por conteúdos e lógicas disciplinares, e não profissionais. (...) essas teorias são muitas vezes pregadas por professores que nunca colocaram os pés numa escola ou, o que é ainda pior, que não demonstram interesse pelas realidades escolares e pedagógicas, as quais consideram demasiado triviais ou demasiado técnicas. (...) o principal desafio para a formação de professores, nos próximos anos, será o de abrir um espaço maior para os conhecimentos dos práticos dentro do próprio currículo. (TARDIF, 2012, p. 241).

Por fim, quanto às docentes participantes dessa pesquisa, observando os seus relatos decorrentes das reflexões realizadas, durante as interações proporcionadas em todo o período da realização desse trabalhoa, que teve a duração aproximada de um ano letivo, demonstraram que elas, enquanto professoras, sustentam a sua prática pedagógica diária em alguns saberes docentes. Pois, conforme afirma Tardif (2012), o saber docente é um saber plural, formado pela amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos de sua formação profissional e dos saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Contudo, destaca-se aqui, a importância que as docentes atribuem aos seus saberes experienciais, pois, em suas falas há argumentos que remetem-se, principalmente, aos denominados saberes plurais, categorizados por Tardif, em suas pesquisas. Para este pesquisador “compreender os saberes dos professores é compreender, portanto, sua evolução e suas transformações e sedimentações sucessivas ao longo da história de vida e da carreira, história e carreira essas que remetem a várias camadas de socialização e de recomeços.” (TARDIF, 2002, p. 106).

Entretanto, também verifica-se nessas interações efetuadas que, às vezes, os saberes experienciais são insuficientes para a ocorrência da aprendizagem de maneira satisfatória.

Neste sentido, é importante a proposição de pesquisas como esta, bem como o desdobramento em outros estudos futuros, que objetivem a análise de ações quotidianas da prática docente e apontem, na medida do possível, outros caminhos metodológicos e de formação continuada docente, possível de trilhar e, que possam responder, em um futuro não muito distante, a vários questionamentos propostos, iincialmente, nesse trabalho que, por ora, não foram respondidos de foram contundente.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. de C. **“School Accountability” no Brasil: experiências e dificuldades**. Revista de Economia Política, vol. 28, n°3 (111), jul-set, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rep/v28n3/a05v28n3.pdf Acesso em: 05 mai. 2019

BARROS, R. C.; LOPES, J. **Os processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos curriculares no âmbito do projeto educação matemática nos anos iniciais e do SARESP**. **Revista Eventos Pedagógicos**, v.6, n. 1 (14.ed.), edição especial temática, p. 150-162, jan./maio 2015-10-01

BARROS, R.C.N. **A educação matemática nos anos iniciais: Análises de necessidades de formação profissional de docentes no contexto do SARESP**. Dissertação. 182 p. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência/Faculdade de Ciências/UNESP, Bauru., 2014.

BERTONI, N. .E. “Formação do professor: concepção, tendências verificadas e pontos de reflexão”. In: **Temas & Debates**. Ano VIII, n. 7 Blumenau: SBEM, 1995.

BIEMBENGUT, M, S.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. 3.ed. São Paulo:

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação – uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BONAMINO, A.; SOUSA, S. Z. **Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: interfaces com o currículo da / na escola**. Educação e Pesquisa, São Paulo, p. 373-388 fev.,2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022012005000006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt> Acesso em: 17 mai.2019.

BOTOMÉ, S. P, RIZZON, L.A. Medida de desempenho ou avaliação da aprendizagem em um processo de ensino. **Chronos**, Caxias do Sul, v. 30, n. 1, p. 7-34, jan/jun, 1997.

BRASIL. **Diretrizes curriculares para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Publicado no Diário Oficial da União na data de 18/01/2002

_____. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 179p.

_____. Ministério da Educação. **Relatório Educação para Todos**. Versão Preliminar. (junho,2014). Disponível em:

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros**

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.. Disponível em: http://portal.mec.gov.br. Acesso em: 05 mai. 2019

_____. Resolução CNE?CP no. 2 de 20 de dezembro de 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br. Acesso em: 05 jan. 2020

BRUM, J. M. **Redes cotidianas de saberes e fazeres matemáticos: sobre possíveis, potências e experiências de vida.** 2010. 315p. Dissertação (Doutorado em Educação: Concentração Cultura, Currículo e Formação de Educadores) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.
CAMPOS, A. M. Accountability: quando poderemos traduzi-la para o português? **Revista de Administração Pública,** Rio de Janeiro, fev./abr. 1990.

CAMPOS, M. M. A formação de professores para crianças de 0 a 10 anos: modelos em debate. **Educação & Sociedade,** Campinas, n. 68, dez. 1999. Número Especial. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/es/v20n68/a07v2068.pdf Acesso em: 05 mai. 2019.

CENTURIÓN, M; JAKUBOVIC, J. **Matemática na medida certa**.7 ano.1. ed. São Paulo: Leya, 2015.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais.** São Paulo: Cortez, 1998.

D'AMBRÓSIO, B. "Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio". In: **Pró-Posições**. V. 4, n. 1 [10]. Campinas: F.E. – Unicamp, 1993.

ESTEVES, E. de P. P. **Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo – SARESP: uma ação planejada.** Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São paulo, São Paulo, 1998.

FELIPE, J. P. **Uma análise crítica do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo.** Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São paulo, São Paulo, 1998.

FREITAS, D. N. T. de. **A avaliação da educação básica no Brasil: dimensão normativa, pedagógica e educativa**. Campinas: Autores Associados, 2007.

GAUTHIER, Clermont et al. **Por uma teoria da pedagogia**. Ijuí: Ed. UNIJUÌ,1998.

GHEDIN, E. Professor reflexivo: da dimensão da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, S. G.;

_____**. Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

GOMES, M. G. G. Obstáculos Epistemológicos, obstáculos didáticos e o conhecimento matemático nos cursos de formação de professores das séries iniciais do Ensino Fundamentaal. **Contrapontos** – ano 2 – n. 6 – p. 423-437 – Itajaí, set/dez. 2002.

GUIMARÃES, S. R. K. **Aprendizagem da leitura e da escrita: o papel das habilidades metalinguísticas.** 1ª. edição. São Paulo: Vetor, 2005.

KAWAUCHI, M. **SARESP e ensino de história:** algumas questões. 2001. 171f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2001.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar:** estudos e proposições. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

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

MACCARINI, Justina Inês Carbonera Motter. **Contribuições de Formação Continuada em Educação Matemática à Prática do Professor.** 2007. 216p. Dissertação (Mestrado em Educação: Práticas Pedagógicas: elementos Articuladores)- Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba.

MACHADO, L. A. A institucionalização da lógica das competências no Brasil. Proposições, ampinas, v. 13. N.1, 2003. Disponível em: http://proposicoes.fe.unicamp.br/~proposicoes/textos/37-dossie-machadol.pdf. Acesso em: 05 mai. 2019.

NACARATO, A.M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C.L.B. **A matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental – tecendo fios do ensinar e do aprender.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
OLIVEIRA, D. A. F. de. **Uma avaliação política do SARESP**. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

PERALTA, D. A. **Formação continuada de professores de matemática em contexto de reforma curricular: contribuições da Teoria da Ação Comunicativa**. Bauru, 2012, 208f. Tese (Doutorado em Educação para Ciência). UNESP - Faculdade de Ciências, Bauru, 2012.
PIMENTA, C. O. **Avaliações externas e a organização do trabalho de coordenadores pedagógicos.** 1992. Dissertação. Mestrado em Educação. Universidade de São Paulo (USP).

PIMENTA, S. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In:_____. (Org.) **Saberes Pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999. p. 15-34.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: saberes da docência e identidade do professor. In FAZENDA, I. C. A. (org.) **Didática e interdisciplinaridade.** 8ª Ed. São Paulo: Papirus, 2003.

_____. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). **O professor reflexivo no Brasil: gênese e critica de um conceito**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PINTO, M. A. R. **A Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP): SEE – SP (2011-2016): da proclamação à execução: estudo de caso do programa em uma escola**. Araraquara, 2016, 164f. Tese (Doutorado). UNESP – Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara, 2016.
PINTO. M. A. R. **Política Pública e Avaliação**: o SARESP e seus impactos na prática profissional docente. 2011. Dissertação (Mestrado em Serviço Social). Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP, Franca, 2011.

PIRES, C.M.C. **Educação Matemática: conversas com professores dos anos iniciais**. São Paulo: Zé-Zapt Editora, 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. In: LIMA, S. F. **O projeto "Educação Matemática nos anos iniciais – EMAI" na rede pública estadual de São Paulo: implementação, concepções, desafios e lições.** Anais do Encontro de Produção Discente PUCSP/Cruzeiro do Sul. São Paulo. p. 1-11. 2012**. Disponível em:** http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/epd/article/viewFile/502/427 Acesso em: 10 mai. 2019

QUEIROZ, Júlio César Guimarães. **As fontes de saber matemático de professores dos anos iniciais.** 2007. 109p. Dissertação (Mestrado profissional em ensino de matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

SADALLA, A. M. F. de A., LAROCCA, P. Autoscopia: um procedimento de pesquisa e formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n.3, p. 419 – 433, set-dez. 2004.

SÃO PAULO (Estado). **Avaliação da Aprendizagem em Processo. Comentários e recomendações pedagógicas.** Centro de Ensino Fundamental dos Anos Iniciais – CEFAI: São Paulo: FDE, 2015.
SARESP: uma ação planejada. 1998. 157f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1998.
SÃO PAULO. (ESTADO). Conselho Estadual de Educação. **Indicação CEE nº 22/1997.** São Paulo: CEE, 1997a. Disponível em: < http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/diretrizes_p0947-0952_c.pdf>. Acesso em 12.ago.2014
_____. (ESTADO). Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. **Avaliação da Aprendizagem em Processo – AAP.** Sugestões de Encaminhamentos para Todas as Disciplinas a Partir dos Resultados. São Paulo, 2014a.
_____. **Avaliação da Aprendizagem em Processo:** Comentários e Recomendações Pedagógicas. Subsídios para o professor de Matemática, 6º ano. 6ª edição: São Paulo. 1º semestre de 2015a.
_____. **Avaliação da Aprendizagem em Processo.** Comentários e recomendações pedagógicas. Subsídios para o Professor de Língua Portuguesa. 7º ano. São Paulo. 2º semestre, 2015b.
_____. **Avaliação da Aprendizagem em Processo**. Segunda Edição – primeiro semestre – fevereiro de 2012. Comunicado Conjunto CGEB-CIMA, fev.2012. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 09 de fev. 2012a. Seção I, p.24.
_____. Avaliação da Aprendizagem em Processo. Terceira Edição – segundo semestre – julho de 2012. Comunicado Conjunto CGEB-CIMA, de 31jul.2012. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 01jun.2012c. Seção I, p.38.
_____. Avaliação da Aprendizagem em Processo. Quarta Edição – primeiro semestre – fevereiro de 2013. Comunicado Conjunto CGEB-CIMA, de 14fev.2013. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 15fev. 2013a. Seção I, p.21.
_____. Avaliação da Aprendizagem em Processo. Quinta Edição – segundo semestre – junho de 2013. Comunicado Conjunto CGEB-CIMA, de 01jun.2013. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 02 de jun. 2013b. Seção I, p.59.

_____. Avaliação da Aprendizagem em Processo. Sétima Edição – segundo semestre – julho de 2014. Comunicado Conjunto CGEB-CIMA, de 17jul.2014. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 18 de jul. 2014b. Seção I, p.30.

_____.Avaliação da Aprendizagem em Processo. Décima Primeira Edição – primeiro bimestre – abril de 2016. Comunicado Conjunto CGEB-CIMA, de 11abr.2016a. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 12.abr.2016a. Seção I, p.68.

_____.Avaliação da Aprendizagem em Processo. Décima Segunda Edição – segundo bimestre – junho de 2016. Comunicado Conjunto CGEB-CIMA, de 01jun.2016b. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 02jun.2016b. Seção I, p.34.

_____Avaliação da Aprendizagem em Processo (AAP). Videoconferência: Avaliação da Aprendizagem em Processo. Videoconferencistas João Cardoso Palma Filho, Subsecretário de Educação do Estado de São Paulo, Regina Resek, assessora de Currículo e Avaliação da CENP; e Angélica Fontoura, assessora de Currículo e Avaliação da CENP: **Rede do Saber.** São Paulo, 22ago.2011a. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1MJGTJtVhbQ. >. Acesso em: 10 set.2019.

_____.Avaliação da aprendizagem em processo – 8ª edição. Videoconferência com os videoconferencistas: professor William Massei, diretor do Departamento de Avaliação; Ademilde Ferreira de Souza, da equipe de Língua Portuguesa – CIMA; Soraia Calderoni Statonato, da equipe de Anos Iniciais – CIMA; e Patrícia de Barros Monteiro, da equipe de Matemática – CIMA. **Rede do Saber.** São Paulo, 28.jan.2015c.Disponível em: <http://www.rededosaber.sp.gov.br/Videoteca/DadosBloco.aspx?id_bloco=1899>. Acesso em 10 set.2019.

_____. **Avaliação identifica nível de aprendizagem dos alunos e auxilia no desenvolvimento de ações**. (s.d.). Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/avaliacao-aprendizagem>. Acesso em 12abr.2019.

_____. **Aprimoramento da progressão continuada reestrutura ciclos do Ensino Fundamental.** (s.d.). Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/reorganizacao-progressao-continuada>. Acesso em: 10/09/2019.

_____. **Decreto 57.141, de 18 de julho de 2011.** Reorganiza a Secretaria da Educação e dá providências correlatas. São Paulo, 2011b. Disponível em: http://www.educacao.sp.gov.br/docs/decreto_organizacao_se.pdf. Acesso em 14.jan.2016.

_____. Deliberação CEE-SP 09/1997. **Institui, no Sistema de Ensino do Estado de São Paulo, o regime de progressão continuada no Ensino Fundamental.** São Paulo: CEE, 1997b. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/diretrizes_p0820-0830_c.pdf.>. Acesso em 12.set.2019.

_____. **Dois milhões de alunos da rede estadual passam por novo tipo de avaliação a partir de hoje.** 2012c. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/noticias/dois-milhoes-de-alunos-da-rede-estadual-passam- por-novo-tipo-de-avaliacao-a-partir-de-hoje>. Acesso em: 12set.2019.

_____.**Governo e sociedade firmam compromisso de São Paulo pela educação.** 2011c. Disponível em: http://www.educacao.sp.gov.br/noticias/governo-e-sociedade-firmam-compromisso-de-sao- paulo-pela-educacao. Acesso em: 19 set.2019.

_____. Matrizes de referência para a avaliação Saresp: documento básico. **Coordenação geral de Maria Inês Fini. São Paulo, 2009.**

_____Plataforma Foco Aprendizagem. (s.d). Disponível em: <http://focoaprendizagem.educacao.sp.gov.br/dashboards>. Acesso em 10.fev.2017.

_____. **Resolução nº 27 de março de 1996.** Dispõe sobre a criação do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP). São Paulo: SEE, 1996.

_____. **Resolução SE - 74, de 6-11-2008**. Institui o Programa de Qualidade da Escola (PQE) e o Índice de Desenvolvimento da Educação do Estado de São Paulo (IDESP). 2008c. Disponível em: <http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/74_08.HTM?Time=02/11/2016%2017:21:41 >. Acesso em: 19.ago.2017.

_____. Proposta Curricular do Estado de São Paulo. Coordenação, **Maria Inês Fini. São Paulo: SEE, 2008.**

_____. **Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – EMAI**. São Paulo: FDE, 2013.

_____. São Paulo. SARESP 2012: resultados gerais da rede estadual. São Paulo: FDE, 2012.

_____. São Paulo. SARESP: documento de implantação. São Paulo: FDE, 1996.

SAVIANI, D. **A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas**. 3.ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1997. 238p.

SHULMAN, L. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, 1986. Disponível em: http://www.fisica.uniud.it/URDF/masterDidSciUD/materiali/pdf/Shulman_1986.pdf Acesso em: 04 jul. 2019.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2.ed. Petrópolis, RJ:Vozes, 2002. 325p.

TARDIF, M; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Tradução João Batista Kreuch. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Através do presente termo solicito seu consentimento em participar do projeto que estamos realizando nesta Escola. Este projeto objetiva contribuir com a melhoria das condições de ensino nas séries inicias da Educação Básica e fortalecer os vínculos de cooperação entre a universidade e a escola pública estadual. A hipótese básica é a de que a ampliação das condições de diálogo e de discussão entre as professoras sobre atividades de formação em serviço podem se constituir em condições muito favoráveis para a compreensão de processos de ensino e de aprendizagem envolvidos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A realização do projeto depende diretamente da participação das professoras. De acordo com o planejamento, a participação das professoras deverá ocorrer individualmente, sendo que todas as atividades previstas com as professoras serão realizadas na escola, em horários compatíveis com sua disponibilidade.

A participação das professoras envolverá conversas e discussões sobre o planejamento e a execução de atividades relacionadas com o componente curricular de Matemática para o ano na qual as professoras ministram aulas no ano de 2017. Com a finalidade de aproveitar melhor a disponibilidade de tempo das professoras participantes será solicitada autorização das mesmas para que as conversas sejam gravadas em áudio.

Nenhuma das atividades que deverão contar com a participação das professoras envolve risco de dano físico ou moral.

Em respeito às Normas de Ética (Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde), cumpre salientar que o interesse do projeto reside nas informações que possam contribuir para a troca de experiências com o propósito de fortalecer as condições de ensino na escola pública. Deste modo, qualquer divulgação científica do nosso trabalho deverá manter em anonimato o nome da escola, tanto quanto dos professores participantes. É sempre bom lembrar que o interesse do projeto é conhecer e contribuir com a realidade do ensino na escola pública, sendo que isto não depende da identificação da escola, nem das professoras, cuja participação voluntária será de fundamental importância para a realização do trabalho. É garantido o direito à professora de desistir ou de cancelar a sua participação durante a realização do trabalho, em qualquer momento deste, sem que esta atitude acarrete em algum tipo de prejuízo à professora ou para a escola.

Estamos à disposição para fornecer os esclarecimentos adicionais julgados necessários.

Aproveitamos a oportunidade para agradecer pela participação em nosso trabalho.

Atenciosamente,

Bauru, 31 de janeiro de 2017

_____

Regina Celia dos Santos Nunes Barros
Fone: (14) XXXX-XXXX - e-mail: barros.celia@terra.com.br
Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência
Faculdade de Ciências/UNESP-Bauru - Fones: (14) 3103 6077/(14) 3103 6174

APÊNDICE B: TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Declaro-me ciente que o termo acima solicita minha autorização para participar do trabalho realizado sob responsabilidade de Regina Célia dos Santos Nunes Barros, aluna regular do Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência na UNESP/Bauru. Por concordar com as informações fornecidas e por estar ciente que as pessoas responsáveis deverão, na execução do trabalho proposto, respeitar as normas de funcionamento desta escola, bem como a minha posição de professor nesta instituição, coloco-me de acordo em participar do trabalho.

_____, _____ de _____ de _____

Nome Legível: _____

Assinatura:_____

APÊNDICE C: PROTOCOLOS UTILIZADOS NAS FASES 1 E 2 DA PESQUISA

FASE 1

PROTOCOLO A

Professora fale sobre a sua formação: Graduação e ano de conclusão.

Professora, você teve a oportunidade de fazer Pós-graduação, outros cursos ou cursos oferecidos pela SEE/SP? Quais?

Como você avalia a sua formação inicial quanto à sua profissão escolhida, professora para os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Professora, você já participou de trabalho de pesquisa?

Quanto tempo você tem no Magistério público estadual e quanto tempo você está trabalhando nesta Unidade escolar?

Como você avalia, até o presente momento, a sua classe de 5º. Ano?

Quais são os principais fatores que auxiliam ou que facilitam o ensino para a sua classe?

Quais são os principais fatores que prejudicam ou que dificultam o ensino para a sua classe?

Professora, você acredita que os resultados apresentados por seus alunos nas diversas avaliações já realizadas, avaliações internas e AAP- 15ª. edição, são satisfatórios?

Como política pública proposta para os anos iniciais do Ensino Fundamental, temos o currículo que é concretizado pelos livros do EMAI; o SARESP como um sistema de avaliação externa que acontece ao final do ano letivo; e a AAP que é uma avaliação externa da aprendizagem no decorrer do ano letivo, a final dos bimestres. Professora, você pode me apontar os principais aspectos positivos e negativos destas políticas públicas vigentes - EMAI, SARESP e AAP?

FASE 2

PROTOCOLO – B

É possível decompor a habilidades H04, que é definida como “Identificar diferentes representações de um mesmo número racional”, em outras habilidades intermediárias?

Se a resposta for positiva, quais seriam essas outras habilidades intermediárias?

Quais as condições didáticas que eu, enquanto professora, planejo oferecer aos meus alunos quando objetivo ensinar um determinado conteúdo matemático?

Como eu sei, enquanto professora, que a aprendizagem de um determinado conteúdo matemático ocorreu realmente?

Quais são os comportamentos que os alunos emitem quando a aprendizagem ocorre?

Como eu avalio, enquanto docente, a ocorrência ou não da aprendizagem de um determinado conteúdo matemático?

PROTOCOLO – C

É possível fazer decomposição das habilidades apresentadas nas 4.4, 4.5 e 4.6 do livro do EMAI I em habilidades intermediárias?

As atividades apresentavam representações de números racionais?

Se a resposta for afirmativa, quais seriam essas representações?

Quais as condições didáticas que poderiam ser oferecidas por vocês, enquanto professoras, a fim de ocasionar tais representações? Ou seja, quais seriam as condições didáticas que elas, enquanto docentes, deveriam proporcionar aos discentes para que essa possível aprendizagem ocorresse?

Quais seriam os possíveis fazeres, que os alunos deveriam ser capazes de realizar, para alcançarem, em um momento posterior, a aprendizagem da habilidade geral? Ou seja, quais seriam essas habilidades intermediárias?

PROTOCOLO – D

É possível fazer decomposição da habilidade apresentada na atividade 9.1 do livro do EMAI I em habilidades intermediárias?

As atividades apresentavam representações de números racionais?

Se a resposta for afirmativa, quais seriam essas representações?

Quais as condições didáticas que poderiam ser oferecidas por vocês, enquanto professoras, a fim de ocasionar tais representações? Ou seja, quais seriam as condições didáticas que elas, enquanto docentes, deveriam proporcionar aos discentes para que essa possível aprendizagem ocorresse?

Quais seriam os possíveis fazeres, que os alunos deveriam ser capazes de realizar, para alcançarem, em um momento posterior, a aprendizagem da habilidade geral? Ou seja, quais seriam essas habilidades intermediárias?

O que o aluno precisa fazer para você, professora, saber que realmente ele aprendeu?

Quais os “comportamentos” que o aluno deve ser capaz de demonstrar para que você, professora, saiba que ele realmente aprendeu o proposto por essa atividade?

PROTOCOLO – E

É possível fazer decomposição das habilidades apresentadas nas atividades 15.1, 15.2, 15.3 e 15.4 do livro do EMAI I em habilidades intermediárias?
As atividades apresentavam representações de números racionais?
Se a resposta for afirmativa, quais seriam essas representações?
Quais as condições didáticas que poderiam ser oferecidas por vocês, enquanto professoras, a fim de ocasionar tais representações? Ou seja, quais seriam as condições didáticas que elas, enquanto docentes, deveriam proporcionar aos discentes para que essa possível aprendizagem ocorresse?
Quais seriam os possíveis fazeres, que os alunos deveriam ser capazes de realizar, para alcançarem, em um momento posterior, a aprendizagem da habilidade geral? Ou seja, quais seriam essas habilidades intermediárias?
O que o aluno precisa fazer para você, professora, saber que realmente ele aprendeu?

Quais os “comportamentos” que o aluno deve ser capaz de demonstrar para que você, professora, saiba que ele realmente aprendeu o proposto por essa atividade?

Quais os momentos em que as atividades propostas já representam a H04?
Como estimular as crianças para que as habilidades intermediárias possam ser evidenciadas? Quais são as situações didáticas que podem facilitar a ocorrência da representação da H04 pela criança?

ANEXO

ANEXO A: COMUNICADO CONJUNTO CGEB-CIMA, DE 19-5-2017 - AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO – DÉCIMA QUINTA EDIÇÃO – PRIMEIRO BIMESTRE – MAIO DE 2017

A Coordenadoria de Gestão da Educação Básica em conjunto com a Coordenadoria de Informação, Monitoramento e Avaliação Educacional, considerando a importância de:

– apoiar as ações de acompanhamento do desenvolvimento das propostas pedagógicas e do currículo nas unidades escolares;

– diagnosticar por meio de instrumento padronizado, os aspectos da aprendizagem dos alunos que necessitam de atenção imediata;

– subsidiar as atividades de planejamento e replanejamento escolar no decorrer do ano letivo, especialmente, nesta edição, para o primeiro bimestre;

– subsidiar as escolas e docentes, com orientações para elaboração de pautas conjuntas e individuais que resultem em planos de ação para os processos de recuperação da aprendizagem.

Comunicam que:

1 – As ações da Avaliação da Aprendizagem em Processo – AAP – ocorrerão em 2017 com a aplicação de avaliações de Língua Portuguesa e de Matemática a alunos da rede estadual regular, de todos os anos do Ensino Fundamental e todas as séries do Ensino Médio.

2- A AAP, de caráter diagnóstico, além de acompanhar o desenvolvimento do currículo, também se constitui em instrumento investigativo da aprendizagem dos alunos, em termos de suas competências e habilidades, objetivando subsidiar a progressão das aprendizagens ainda não consolidadas, por meio da elaboração e execução de planos, pelo professor, para o desenvolvimento do currículo em sala de aula.

3- A AAP é referenciada pelos conteúdos e habilidades constantes na Matriz de Avaliação Processual – MAP, elaborada pela CGEB, para todos os anos e séries, disponibilizada à rede no início de 2016 e também disponível na plataforma Foco Aprendizagem da SEE.

4- Na presente edição, serão avaliadas habilidades e conteúdos específicos propostos para o primeiro bimestre na MAP, mencionada no item 3, para as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática de cada um dos anos e séries dos Ensinos Fundamental e Médio.

5- As provas da 15ª edição serão assim constituídas:

5.1- No Ensino Fundamental – Anos Iniciais

a) 1º ano – Língua Portuguesa: 6 questões abertas; Matemática: 10 questões abertas;

b) 2º ano – Língua Portuguesa: 6 questões abertas; Matemática: 10 questões abertas;

c) 3º ano – Língua Portuguesa: 5 questões abertas (sendo que uma é produção de texto); Matemática: 9 questões abertas;

d) 4º ano -Língua Portuguesa: 16 questões de múltipla escolha e 1 produção de texto; Matemática: 16 questões de múltipla escolha;

e) 5º ano – Língua Portuguesa: 16 questões de múltipla escolha e 1 produção de texto; Matemática: 16 questões de múltipla escolha.

5.2 – No Ensino Fundamental – Anos Finais – e no Ensino Médio
Língua Portuguesa: 12 questões de múltipla escolha;
Matemática: 12 questões de múltipla escolha.
6- A unidade escolar organizará a aplicação das provas pelos próprios professores, e, no caso dos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, preferencialmente em aulas duplas e sem a obrigatoriedade de que a aplicação seja feita pelo docente da disciplina.
7- A aplicação deve ser programada pelas Diretorias e Escolas no período compreendido entre os dias 05 de junho e 09 de junho.
8 – O material de aplicação da AAP (provas dos alunos) será entregue impresso para as Diretorias de Ensino, embalado e devidamente identificado com o nome da escola, disciplina, ano/série, com 25 ou 50 provas cada um. O conjunto de documentos referentes a este item é composto por:
8.1- Provas de Língua Portuguesa para turmas do 1° ano do Ensino Fundamental;
8.2- Provas de Língua Portuguesa para turmas do 2° ano do Ensino Fundamental;
8.3- Provas de Língua Portuguesa para turmas do 3° ano do Ensino Fundamental;
8.4- Provas de Língua Portuguesa com Produção de Texto para turmas do 4° ano do Ensino Fundamental;
8.5- Provas de Língua Portuguesa com Produção de Texto para turmas do 5° ano do Ensino Fundamental;
8.6- Provas de Língua Portuguesa para turmas do 6° ano do Ensino Fundamental;
8.7- Provas de Língua Portuguesa para turmas do 7° ano do Ensino Fundamental;
8.8- Provas de Língua Portuguesa para turmas do 8° ano do Ensino Fundamental;
8.9- Provas de Língua Portuguesa para turmas do 9° ano do Ensino Fundamental;
8.10- Provas de Língua Portuguesa para turmas da 1ª série do Ensino Médio;
8.11- Provas de Língua Portuguesa para turmas da 2ª série do Ensino Médio;
8.12- Provas de Língua Portuguesa para turmas da 3ª série do Ensino Médio;
8.13- Provas de Matemática para turmas do 1° ano do Ensino Fundamental;
8.14- Provas de Matemática para turmas do 2° ano do Ensino Fundamental;
8.15- Provas de Matemática para turmas do 3° ano do Ensino Fundamental;
8.16- Provas de Matemática para turmas do 4° ano do Ensino Fundamental;
8.17- Provas de Matemática para turmas do 5° ano do Ensino Fundamental;
8.18- Provas de Matemática para turmas do 6° ano do Ensino Fundamental;
8.19- Provas de Matemática para turmas do 7° ano do Ensino Fundamental;
8.20- Provas de Matemática para turmas do 8° ano do Ensino Fundamental;
8.21- Provas de Matemática para turmas do 9° ano do Ensino Fundamental;
8.22- Provas de Matemática para turmas da 1ª série do Ensino Médio;
8.23- Provas de Matemática para turmas da 2ª série do Ensino Médio;
8.24- Provas de Matemática para turmas da 3ª série do Ensino Médio.

9 – As provas mencionadas no item 8 do presente comunicado foram impressas a partir de quantitativo que teve como referência para cada unidade o segundo semestre de 2016, cuja quantidade foi ajustada a pacotes múltiplos de 25, de forma a garantir o atendimento integral das respectivas demandas.

10 – Além das provas destinadas às escolas, serão entregues nas Diretorias de Ensino, considerando a proporcionalidade do número de alunos atendidos, 75(setenta e cinco) exemplares, no mínimo, de todas as provas mencionadas no item 8, dos anos/séries atendidos na respectiva jurisdição, para eventuais atendimentos específicos regionais.

11 – As provas em braile e em caracteres ampliados, impressas pelo Núcleo de Apoio Pedagógico Especializado – CAPE, serão entregues nas Diretorias de Ensino encaminhadas pelo próprio CAPE.

12 – O período programado para a entrega das provas desta edição, nas Diretorias de Ensino, ocorrerá de 22-05-2017 a 02-06-2017.

12.1 – Na ocorrência de problemas com a entrega, enviar e-mail para aap.cima@educacao.sp.gov.br.

13 – Foi produzido, para cada disciplina, ano e série, o correspondente material pedagógico, sob o título "Avaliação da Aprendizagem em Processo – Caderno do Professor", contendo:

a) Apresentação;

b) Quadro de habilidades utilizadas na elaboração dos itens da prova;

c) Prova do Aluno;

d) Gabarito;

e) Instruções para aplicação e orientações para correção (Anos Iniciais do EF);

f) Grade de correção e recomendações pedagógicas.

14 – Os materiais "Prova do Aluno" do 1º Bimestre, constantes do item 8 e os correspondentes "AAP – Caderno do Professor", mencionados no item 13, serão publicados na intranet, espaço do servidor, nas bibliotecas CGEB e CIMA com o título: AAP 15ª Edição – 1º Bimestre de 2017.

15 – Os resultados das provas deverão ser inseridos no SARA, da Secretaria Escolar Digital, que estará aberto para esta finalidade no período de 05 de junho a 20-06-2017.

15.1 – Para otimizar a atividade de inserção dos resultados, mencionados no caput, todas as provas dos alunos apresentam na capa a folha de respostas sobre a qual poderá ser utilizado o aplicativo Leitor Resposta, cujo tutorial de instalação e uso também estará disponível no mesmo link mencionado no ítem 14.

16 – A incorporação dos resultados inseridos no SARA, conforme o item 15, está programada para ocorrer na plataforma Foco Aprendizagem, permitindo uma visualização dinâmica dos mesmos, facilitando e ampliando o apoio ao trabalho pedagógico com as habilidades avaliadas, por parte dos docentes, escolas e Diretorias de Ensino

17 – As diferentes atividades a serem desenvolvidas no contexto desta avaliação devem ser planejadas, executadas e acompanhadas pelas equipes das Diretorias de Ensino e pelas Escolas, destacando as ações dos Supervisores de Ensino, Professores Coordenadores dos Núcleos Pedagógicos, Diretores, Professores Coordenadores e Docentes das unidades escolares, de acordo com as respectivas atribuições.

ATIVIDADE 19.4

1. Dona Sônia é costureira. Ela aproveitou a ida ao supermercado para comprar materiais que usa para confeccionar calções esportivos. Para cada calção, ela precisa de 0,89 m de elástico. Ela recebeu uma encomenda de 11 calções.

Antes de sair de casa ela verificou que tem 3,36 m.

Use uma calculadora e responda:

A. O elástico que ela tem é suficiente para confeccionar os 11 calções?

_____

B. Quanto ela precisa comprar a mais? _____

2. Escreva como se lê:

A. 0,89m: _____

_____

B. 3,36m: _____

_____

3. Assinale, entre as medidas abaixo, as que são menores que 1m:

0,15 m	1,10 m	0,50 m	4,7 m	0,99 m
1,08 m	0,27 m	2,5 m	0,49 m	8,2 m

ATIVIDADE 19.5

Dona Sônia e Silvana encontraram duas amigas no supermercado. Elas foram a uma lanchonete e o valor total da conta foi R$ 24,80. Todas vão pagar a mesma quantia.

Veja os cálculos de dona Sônia:

$$24 \div 4 = 6$$
$$0{,}80 \div 4 = 0{,}20$$
$$6 + 0{,}20 = 6{,}20$$

Agora, veja como uma das amigas de dona Sônia registrou seu cálculo:

	2	4,	8	0		4		
–	2	4				6,	2	0
	0	0	8	0				
		–	8	0				
			0	0				

Como você faria para dividir, igualmente, o valor de uma conta de R$ 22,00 por 4 pessoas?

ATIVIDADE 30.4

Podemos usar a calculadora para fazer descobertas. Utilize uma calculadora para realizar os cálculos indicados em cada quadro:

Quadro 1

12 ÷ 10		O que você descobriu ao realizar essas divisões de um número por 10?
45 ÷ 10		
96 ÷ 10		
125 ÷ 10		
354 ÷ 10		
3546 ÷ 10		

Quadro 2

10 ÷ 100		O que você descobriu ao realizar essas divisões de um número por 100?
40 ÷ 100		
90 ÷ 100		
125 ÷ 100		
1215 ÷ 100		
54426 ÷ 100		

Quadro 3

10 ÷ 1000		O que você descobriu ao realizar essas divisões de um número por 1000?
50 ÷ 1000		
95 ÷ 1000		
124 ÷ 1000		
1215 ÷ 1000		
32546 ÷ 1000		

Sem usar a calculadora, indique a resposta de:

A. 37 ÷ 10 = _____

B. 37 ÷ 100 = _____

C. 37 ÷ 1000 = _____

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

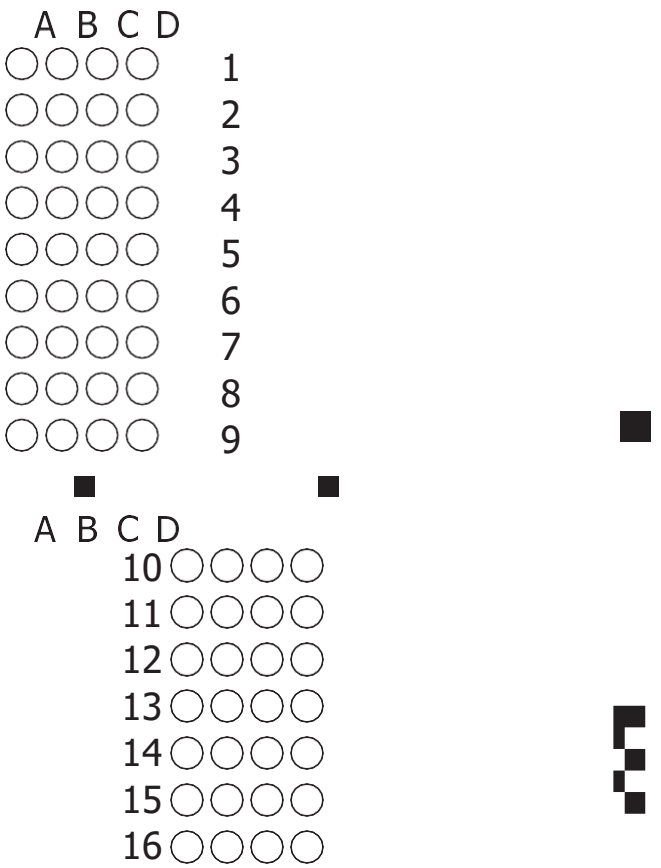
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM PROCESSO

Matemática

5º ano do Ensino Fundamental

Turma_____ **1ºBimestrede2017**

Data _____ /_____ / **Escola**_____ **Aluno** _____



Questão 1

Marcelo fez uma pesquisa e conheceu as dez maiores cidades paulistanas. Ficou curioso ao saber que, juntas, elas somam quase 18 milhões de habitantes e respondem por quase a metade da população de todo o estado. Além disso, comparou a diferença entre a população das cidades.

As cidades mais populosas do Estado de São Paulo

Posição	Cidade	População
1ª	São Paulo	11.253.503
2ª	Guarulhos	1.221.979
3ª	Campinas	1.080.113
4ª	São Bernardo do Campo	765.463
5ª	Santo André	676.407
6ª	Osasco	666.740
7ª	São José dos Campos	629.921
8ª	Ribeirão Preto	604.682
9ª	Sorocaba	586.625
10ª	Mauá	422.064

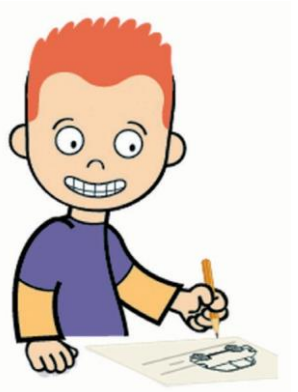
Fonte: Censo 2010

Para ajudar Marcelo, calcule a diferença entre a população de Sorocaba com a da quarta colocada.

(A) 765.463 habitantes.
(B) 586.625 habitantes.
(C) 289.848 habitantes.
(D) 178.838 habitantes.

Questão 2

Calcule o resultado da operação 2268 : 9



(A) 2259.
(B) 2163.
(C) 263.
(D) 252.

Questão 3

Caio Ramos encomendou salgadinhos para uma festa de aniversário. Sabendo que um cento custa R$ 42,00, quanto ele pagará por 300 salgadinhos?

(A) R$ 126,00.
(B) R$ 342,00.
(C) R$ 420,00.
(D) R$ 1260,00.

Questão 4

Andrea Freitas e Renata Rossi estão guardando dinheiro para realizarem uma viagem nas férias. Andrea poupou R$ 624,00 e Renata já reservou R$ 375,00. Quanto de dinheiro Andrea possui a mais que Renata?

(A) R$ 999,00.
(B) R$ 359,00.
(C) R$ 259,00.
(D) R$ 249,00.

Questão 5

Observe abaixo o cardápio de uma lanchonete

PRATOS PRINCIPAIS

1 - Cupim Casqueirado do Meia .....R$ 45,00
(Mandioca frita, vinagrete + entrada)
2 - Filé do Marquinho na cama de requeijão .. R$ 45,00
(com mostarda, shitake, shimeji, batata frita + entrada)
3 - File de Tilápia á Parmegiana ..... R$ 45,00
(Batata frita, vinagrete + entrada)
4 - Carne Seca Acebolada ..... R$ 40,00
(Mandioca frita, vinagrete + entrada)
5 - Costelinha de Porco Barbecue.....R$ 38,00
(Batatinha ao murro cozida e dourada + entrada)

Entrada: Sardela, Salada de Rucula eTomate, Pate de Alho e Torrada. Opcional: Antepasto de abobrinha ou Antepasto de Berinjela

PORÇÕES	Inteira	Meia
6 - Cupim com Mandioca	R$ 24,00	
7 - Mandioca Frita	R$ 15,00	
8 - Torresmo	R$ 15,00	
9 - Batata Frita com Bacon	R$ 18,00	
10- Polenta Frita com Bacon	R$ 18,00	
11- Isca de Tilapia	R$ 22,00	
12- Lambari Frito	R$ 18,00	
13- Panceta Frita ..... (Acompanha geléia de pimenta)	R$ 25,00	20,00
14- Frango a Passarinho ao alho	R$ 22,00	18,00
15- Lingüiça Calabresa Acebolada	R$ 18,00	15,00
16- Lingüiça Toscana Apimentada	R$ 22,00	18,00

José Ataliba tem em seu bolso uma nota de R$ 50,00 e quer comprar meia porção de Linguiça Toscana Apimentada e uma porção inteira de Cupim com Mandioca. Qual o troco que José Ataliba receberá por sua compra?

(A) R$ 4,00
(B) R$ 8,00
(C) R$ 42,00
(D) R$ 46,00

Questão 6

Nelci foi convidada para ir a uma festa com as amigas. Ela tem, em seu guarda-roupas, 5 blusinhas e 2 saias. Quantas combinações diferentes ela poderá fazer para ir à festa?

(A) 2 combinações.
(B) 5 combinações.
(C) 7 combinações.
(D) 10 combinações.

Questão 7

Assinale a alternativa que mostra corretamente o valor relativo ao algarismo 7 nos preços dos carros abaixo:

(A) R$70.000,00 - R$700,00 - R$7.000,00 - R$70,00.

(B) R$70.000,00 - R$700,00 - R$70,00 - R$7.000,00.

(C) R$7.000,00 - R$70,00 - R$700,00 - R$70.000,00.

(D) R$7.000,00 - R$70.000,00 - R$70,00 - R$700,00.

Questão 8

Dormir na medida certa pode afastar problemas como cansaço e falta de concentração. Considerando que os médicos recomendam que um adulto durma 8 horas por dia, a fração que representa as horas que ele dorme em relação às 24 horas do dia é:

(A) $\frac{24}{8}$.

(B) $\frac{1}{_}$. 8

(C) $\frac{16}{8}$.

(D) $\frac{8}{24}$.

Questão 9

Bruno comprou uma barra de chocolate. A parte que Bruno comeu após o almoço está contornada em vermelho. Qual é a fração que representa a parte que Bruno comeu de seu chocolate?

(A) $\frac{4}{16}$.

(B) $\frac{1}{5}$.

(C) $\frac{8}{16}$.

(D) $\frac{2}{5}$.

Questão 10

Matheus Leonardo foi ao supermercado e comprou os produtos abaixo:

Quantos quilogramas (Kg) em produtos Matheus Leonardo levará para sua casa?

(A) 8,5 kg.

(B) 8,0 kg.

(C) 6,0 kg.

(D) 5,5 kg.

Questão 11

O mapa abaixo demonstra o lugar em que Fabieine vive. Para manter a forma, ela dá duas voltas no quarteirão pela manhã. Quanto Fabieine caminha diariamente?

(A) 6,4 km.
(B) 3,2 km.
(C) 1,6 km.
(D) 1,1 km.

Questão 12

Luciana é uma bela garota que vive em Datas. Ela foi até a papelaria da cidade com R$ 150,00 em seu bolso e comprou os produtos abaixo.

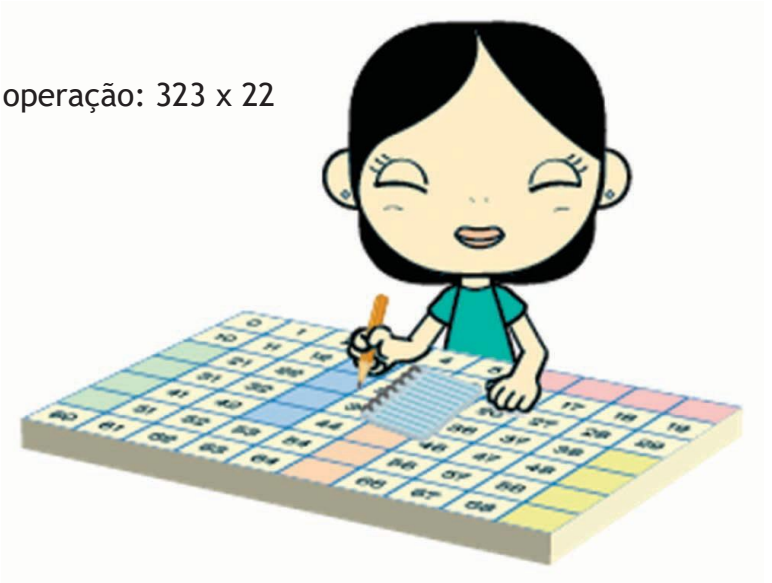
Quantos reais sobrou para Luciana após efetuar a sua compra? (A) R$ 123,00.

(B) R$ 105,00.

(C) R$ 37,00.

(D) R$ 27,00.

Questão 13



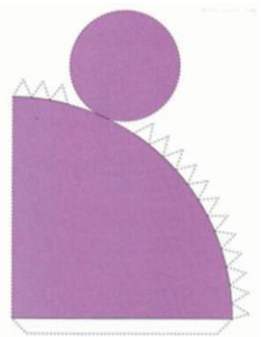
Calcule o resultado da operação: 323 x 22

(A) 7106.
(B) 6006.
(C) 1292.
(D) 646.

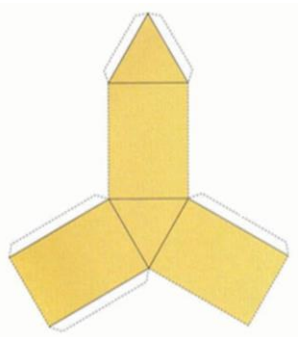
Questão 14

Qual das planificações abaixo corresponde a uma pirâmide?

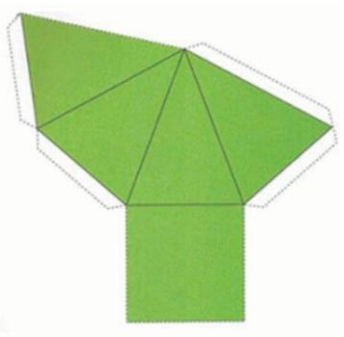
1



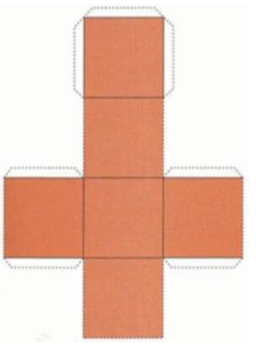
2



3



4



(A) Figura 1.

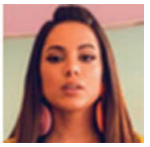
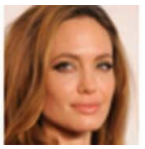
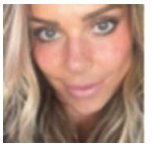
(B) Figura 2.

(C) Figura 3.

(D) Figura 4.

Questão 15

Nelci leu em uma revista de fofocas uma reportagem sobre o peso e a altura de algumas celebridades:

	Celebridade	Peso	Altura
	Anitta	55 Kg	1,62 m
	Angelina Jolie	59 Kg	1,70 m
	Bruna Marquezine	59 Kg	1,71 m
	Mariana Ruy Barbosa	50 Kg	1,67 m
	Grazzi Massafera	57 Kg	1,73 m
	Gisele Bündchen	54 kg	1,79 m

Dados: http://bit.ly/2jXRQpS

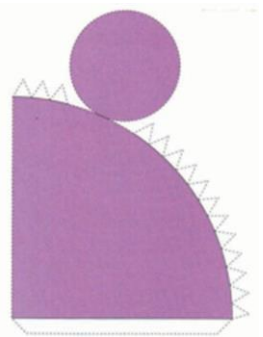
Considerando as celebridades acima, qual é a mais alta e qual a mais leve?

(A) Angelina Jolie e Anitta.
(B) Angelina Jolie e Grazzi Massafera.
(C) Mariana Ruy Barbosa e Gisele Bündchen.
(D) Mariana Ruy Barbosa e Bruna Marquezine.

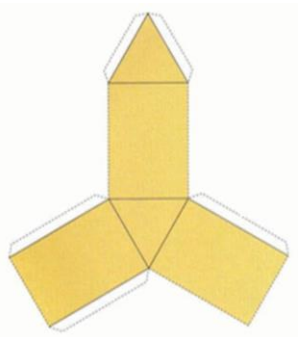
Questão 16

Qual das planificações abaixo corresponde a um cubo?

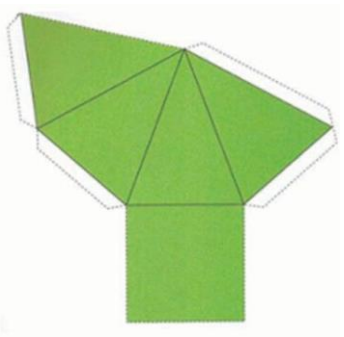
1



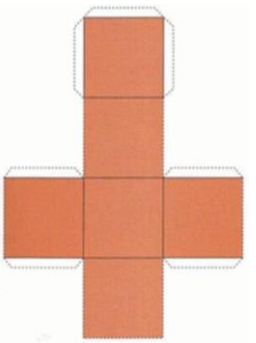
2



3



4



(A) Figura 1.
(B) Figura 2.
(C) Figura 3.
(D) Figura