

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS
CAMPUS DE BAURU**

JULIANA SILVA DE ANDRADE

**ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS CURRICULARES DE
MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ANÁLISE DE REPERTÓRIOS
PROFISSIONAIS DE ENSINO NO ÂMBITO DO SARESP**

**Bauru – SP
2016**

JULIANA SILVA DE ANDRADE

**ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS CURRICULARES DE
MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ANÁLISE DE REPERTÓRIOS
PROFISSIONAIS DE ENSINO NO ÂMBITO DO SARESP**

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência – Universidade Estadual Paulista/UNESP – Faculdade de Ciências – Campus Bauru.

Orientador: Prof. Dr. Jair Lopes Junior

**Bauru – SP
2016**

Andrade, Juliana Silva.

Ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares de matemática no ensino fundamental: análise de repertórios profissionais de ensino no âmbito do Saesp/ Juliana Silva de Andrade, 2016

86 f.

Orientador: Jair Lopes Junior

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2016

1. Avaliação em Larga Escala. 2. Repertórios profissionais da docência. 3. Ensino de Matemática. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru

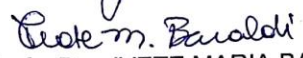


ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE JULIANA SILVA DE ANDRADE, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS.

Aos 07 dias do mês de março do ano de 2016, às 14:00 horas, no(a) Sala 01 do prédio da Pós-graduação da FC, 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 / Bauru, Profa. Dra. MARIA ELIZABETE RAMBO KOCHHANN do(a) Departamento de Matemática / Universidade do Estado de Mato Grosso, Profa. Dra. IVETE MARIA BARALDI do(a) Departamento de Matemática / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de JULIANA SILVA DE ANDRADE, intitulada **Ensino e aprendizagem de conteúdos curriculares de Matemática: Análise de processos de formação profissional da docência no âmbito do SARESP**. 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


Profa. Dra. MARIA ELIZABETE RAMBO KOCHHANN


Profa. Dra. IVETE MARIA BARALDI

*Dedico este trabalho a
todos que acreditam que é na
escola que se constroem os
pilares de uma sociedade
justa e igualitária.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao meu orientador Prof. Dr. Jair Lopes Junior, por todos os momentos de aprendizagem proporcionados ao longo deste período, pelo exemplo de competência, dedicação e paciência, e pelos ensinamentos ao longo de minha formação como pesquisadora e professora.

Às professoras Maria Elizabete Rambo Kocchann e Ivete Maria Baraldi pelo aceite em integrar as bancas de qualificação e de defesa e pelas valiosas contribuições para este trabalho. Muito obrigada a vocês!

Às professoras participantes deste estudo, que expuseram suas salas de aula, suas experiências, suas dificuldades e anseios. A vocês todo meu respeito e admiração.

Aos colegas do grupo de pesquisa AVFormativa pelos comentários construtivos sobre meu trabalho e atuação.

Aos funcionários da pós-graduação pelo excelente trabalho, em especial, a Denise, um modelo de idoneidade e comprometimento.

Aos meus amigos, de ontem e de hoje, que mesmo de longe colaboraram direta ou indiretamente na execução deste trabalho. Em especial aos amigos que tive o privilégio de conhecer na Pós-graduação em Educação para a Ciência que tornaram agradáveis os momentos de aprendizagem e trocas de experiências durante o mestrado.

À Fabiana, pelos momentos de alegrias e tristezas compartilhados e superados, enfim, vencemos!

À minha família pelo incentivo durante todo o processo, pelo respeito e compreensão.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.” (Arthur Schopenhauer)

ANDRADE, J. S. **Ensino e Aprendizagem de Conteúdos Curriculares de Matemática no Ensino Fundamental: Análise de Repertórios Profissionais de Ensino no Âmbito do SARESP**, 2016. 85f. DISSERTAÇÃO (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2016.

RESUMO

A implantação do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo – SARESP, desde 1996, deveria cumprir a função de produzir diagnósticos da situação da escolaridade básica paulista, visando orientar os gestores do ensino no monitoramento das políticas voltadas para a melhoria da qualidade educacional. Porém, a literatura salienta restrições nos impactos dos resultados dos sistemas de avaliação em larga escala, na atuação profissional do professor. Admite-se que a efetivação de funções diagnósticas do SARESP depende de investigações que ampliem a compreensão dos docentes da Educação Básica acerca de dimensões adotadas por esta política pública de avaliação externa, sendo tal compreensão componente essencial do repertório profissional de tais docentes. A presente pesquisa investigou fatores que poderiam influenciar nas correspondências que os professores devem estabelecer entre, de um lado, possíveis aprendizagens dos seus alunos em interação com as condições didáticas dispostas pelo próprio professor e, de outro lado, as aprendizagens preconizadas em documentos oficiais do SARESP sob a designação de habilidades ou descritores. Participaram da pesquisa uma professora do 7º e outra do 9º ano do Ensino Fundamental, responsáveis pelo componente curricular de Matemática, de uma escola da rede pública do Estado de São Paulo localizada no interior do estado. O procedimento consistiu em sete fases. Na Fase 1, ocorreu a caracterização dos planejamentos adotados pelas professoras para o ano letivo em curso quanto às Situações de Aprendizagem (SA) previstas. Na Fase 2, as participantes realizaram a descrição de uma SA já ministrada, priorizando o relato das aprendizagens previstas, as práticas e estratégias de ensino e de avaliação adotadas e as medidas de aprendizagem obtidas. Diante disso as professoras realizaram o cotejamento de tais aprendizagens com descritores previstos em documentos oficiais. Diante da transcrição dos relatos de suas ações, as professoras selecionaram uma aprendizagem e realizaram uma atividade de decomposição e de análises de lacunas assinaladas nos dados expressos na descrição da SA que foi desenvolvida. Na Fase 3 foram replicados os procedimentos da Fase 2, considerando uma SA não ministrada. Na Fase 4, o conjunto de aulas planejados na Fase 3 foram filmados e editados pela pesquisadora em episódios que priorizaram situações de interação de cada professora com os respectivos alunos. Na Fase 5, diante de cada episódio, cada professora deveria identificar: (a) se ocorreram as aprendizagens previstas; (b) quais seriam as evidências (medidas) de tais aprendizagens; e (c) quais foram os aspectos (pontos) críticos para a ocorrência das mesmas. Diante da transcrição dos relatos da professora e da descrição dos episódios, elaborada pela pesquisadora, relacionando ações do professor que antecederam respostas dos alunos, as respostas emitidas pelos alunos e ações subsequentes do professor a tais respostas, a professora estimou a correspondência entre as aprendizagens previstas nos documentos oficiais e as aprendizagens evidenciadas. Após isso as participantes indicaram outra SA ainda não ministrada para ser objeto de descrição do planejamento previstos na Fase 3. As Fases 6 e 7 consistiram na replicação das Fases 4 e 6 respectivamente para a nova SA. Considera-se que as condições

metodológicas de interação adotadas nesta pesquisa possam ter favorecido o desenvolvimento de repertórios profissionais da docência definidos pela análise do alcance das práticas de ensino e de avaliação de aprendizagens adotadas cotidianamente pelas professoras participantes no trabalho. Contudo foi constatada a manutenção de expressivas diferenças entre a terminologia adotada nos documentos oficiais e a terminologia adotada nos relatos das professoras para a designação de habilidades e de medidas de aprendizagem, bem como restrições nos relatos das condições expressas no planejamento e nas descrições das ações dos alunos diante das condições de ensino oferecidas.

Palavras-chave: Avaliação em Larga Escala, repertórios profissionais da docência, Ensino de Matemática

ANDRADE, J. S. **Teaching and Learning of Mathematics Curriculum Contents in Fundamental Education: Analysis of Professional Repertoires of Teaching in the Ambit of SARESP**, 2016. 85f. DISSERTATION (Master Degree in Science Education). Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, 2016

ABSTRACT

With the implementation of the SARESP system since 1996 carry out the function of producing a diagnosis of the state of São Paulo basic education in order to guide education managers in monitoring policies directed at improving educational quality. However, the literature reveals restrictions on the impacts of the results by the evaluation systems in large-scale, in the professional teacher action. Therefore, the present study investigated correspondences that teachers should be established between, on the other hand, possible learning of their students in interaction with the teaching conditions given by the teacher himself and, on the other hand, the proposed learning in official documents of SARESP system. The participants were two teachers of 5th and 6th grade of elementary school of a school from São Paulo. The procedure consisted of seven phases. In phase 1, the researcher contacted the planning of teachers for Learning Situations (SA) planned for the school year. In phase 2 the participants performed a description of an SA already given, prioritizing the account of planned learning the practices and teaching and assessment strategies adopted and obtained learning measures before that the teachers made the comparisons of learning with official documents. Given the transcription of reports of their actions, the teachers selected a learning and performed activities of a decompositions and gap analyzes indicated the data expressed in the description of SA that was developed. In phase 3 the procedures of Phase 2 been replicated, considering a SA not given. In the phase 4 the set of classes considered in Phase 3 were filmed and edited by the researcher that in phase 5, from the record of the classes, on episodes of teacher-student interaction, the teacher should identify: (a) There were evidenced learning by students, (b) What evidence of the measures of such learning and (c) What was the turning point for the occurrence of the learning. With the transcription of the teacher reports and description of the episodes, prepared by the researcher, relating teacher's actions leading up student responses, the answers given by students and subsequent actions teacher to such responses, the teacher estimated correspondence between planned learning in official documents and the learning evidenced by the students. After that the participants indicated another SA not given for description object of the planning set out in Phase 3. Phase 6 and 7 were characterized by the repetition of the phases 4 and 6 respectively. It is estimated that the methodological interaction conditions adopted in this research may have favored the development of professional teaching repertoires defined by analysis of the scope of teaching practices and evaluation of learning adopted by the participating teachers daily work. However the maintenance of significant differences between the terminology used in official documents and the terminology used in the reports of the teachers to describe skills and learning measures was found, as well as restrictions in the accounts of the conditions expressed in the planning and in the descriptions of the actions of students on the offered teaching conditions.

Key-words: Large-scale assessment, professional repertoires of teaching, Mathematics teaching

Lista de Figuras

Figura 1 – Esquema do procedimento em tópicos.....	32
---	-----------

Listas de Quadros

Quadro 1 - Planejamento da Professora A para o 1º semestre.....	40
Quadro 2 - Habilidades selecionadas (Profa A).....	41
Quadro 3 - Registro de Interações/9º ano.....	44
Quadro 4 - Aprendizagens Evidenciadas/ 9º ano.....	46
Quadro 5 - Planejamento da Professora A para o 1º semestre.....	49
Quadro 6 - Cotejamento aprendizagens previstas e documentos oficiais (Profa B).51	
Quadro 7 - Habilidades selecionadas Números Negativos (Profa B).....	51
Quadro 8 - Estimativas vinculadas aprendizagens selecionadas (Profa B)	52
Quadro 9 - Respostas emitidas pela Profa B.....	53
Quadro 10 - Registro dos episódios 7º (Profa B).....	59
Quadro 11 - Aprendizagens evidenciadas 7º ano (Profa B).....	61
Quadro 12 - Registro de Interações 7º ano (Profa B).....	64
Quadro 13 - Aprendizagens evidenciadas e correspondências (Profa B)	66

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
CAPÍTULO 1 – AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA E O SARESP	18
CAPITULO 2 – REPERTÓRIOS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA	26
METODOLOGIA	33
Participantes	34
Local	34
Materiais	35
Procedimento de coleta de dados	35
Fase 1	36
Fase 2	37
Fase 2/Etapa 1	37
Fase 2 / Etapa 2	37
Fase 2 / Etapa 3	37
Fase 2 / Etapa 4	38
Fase 3	38
Fase 4	39
Fase 5 / Etapa 1	39
Fase 5 / Etapa 2	39
Fase 6	39
Fase 7	40
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS: DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO	41
Professora Alfa - 9º ano	41
Fase 1	41
Fase 2/ Etapa 1	42
Fase 2 – Etapas 2, 3 e 4	44
Fase 3	45
Fase 4	46
Fase 5/ etapa 1	47
Professora Beta – 7º ano	50
Fase 1	50
Fase 2/Etapas 1, 2, 3	51
Fase 2 – Etapa 4	54
Fase 3	60
Fase 4	61
Fase 5	62
Fase 5/ Etapa 1	65
Fase 5/ Etapa 2	66
Fase 6	67
CONCLUSÕES	70
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICE 1	81

APÊNDICE 283

APÊNDICE 385

INTRODUÇÃO

Atualmente a avaliação educacional é tema em destaque na pauta de debates da sociedade, reconhecida enquanto forma de conhecimento e monitoramento da educação ofertada, tanto quanto como condição para o estabelecimento de políticas que visem à melhoria da qualidade do ensino.

Todavia, a literatura (PERALTA, 2012; CAVALIERI, 2013; BARROS, 2014; MENEZES 2014; SANTOS, 2014) registra a necessidade de investigações que ampliem os conhecimentos sobre a implementação e a execução das avaliações externas em larga escala e, principalmente, sobre os efeitos ou impactos da realização de tais avaliações para a atuação profissional dos professores da Educação Básica.

Mostra-se oportuno e necessário demarcar a acepção da noção de “impactos”. Apresenta-se como dado inconteste que, apesar do crescente rigor e aprimoramento estatístico no tratamento dos dados do SARESP, tanto quanto na preparação dos relatórios e dos boletins pedagógicos com os resultados gerais do sistema e com os dados específicos de cada unidade escolar, ainda assim constata-se que as práticas profissionais dos professores no ensino e na avaliação das aprendizagens dos conteúdos curriculares sustentam independência em relação a elementos importantes do SARESP. Desse modo, impactos designam influências passíveis de descrição e de demarcação fundamentadas em evidências extraídas prioritária, mas não exclusivamente, das interações entre professores e alunos.

No âmbito deste projeto, estima-se que a demarcação e a caracterização de tais impactos, a saber, das possíveis influências na prática profissional docente da incorporação ou da rejeição de elementos do Programa São Paulo faz Escola (Currículo de São Paulo, Caderno do Professor, Caderno do Aluno) e do SARESP, baseada em práticas de diálogo e de reflexão entre a pesquisadora (mestranda) e professoras da rede estadual, depende da observância de um complexo conjunto de condições.

Desse modo, advoga-se que existam saberes e ações profissionais que definem repertórios de ensino (GAUTHIER *et al*, 2013), caracterizadas pelo necessário estabelecimento de correspondências entre as aprendizagens (habilidades, descritores) preconizadas por documentos oficiais e as medidas de

desempenho emitidas pelos alunos nas interações cotidianas estabelecidas com as condições de ensino dispostas pelos professores.

Nesta pesquisa, admite-se que a efetiva consecução dos efeitos principais de diagnóstico e de indução de melhorias qualitativas das políticas públicas das avaliações externas em larga escala (no caso, do Saresp, após praticamente 17 edições), depende, dentre um intrincado e complexo conjunto de condições, da demarcação de impactos de dimensões deste sistema de avaliação, tanto quanto das demais diretrizes e materiais curriculares, sobre a atuação cotidiana do professor nas unidades escolares.

De modo mais específico, objetiva-se, nesta pesquisa, investigar correspondências que professoras da Educação Básica, mais precisamente professoras de Matemática que lecionam nos anos finais do Ensino Fundamental que são submetidos ao Saresp (7º. e 9º. anos) estabelecem entre, de um lado, possíveis aprendizagens dos seus alunos em interação com as condições didáticas dispostas pelas próprias professoras e, de outro lado, as aprendizagens preconizadas em documentos oficiais referentes ao componente de Matemática, como, por exemplo, as Matrizes de Referência, o Caderno do Professor e o Currículo de São Paulo. Mais precisamente, como objeto de investigação teríamos a caracterização de tais correspondências e a investigação de fatores que poderiam influenciar no estabelecimento das mesmas. Admite-se que tal caracterização e o mapeamento dos fatores apresentam-se como condições necessárias e essenciais para a efetiva consecução dos propósitos das avaliações externas em larga escala.

O presente texto está constituído por capítulos que sustentam os conteúdos descritos sumariamente descritos a seguir.

O primeiro capítulo tece considerações a respeito da consolidação da avaliação em larga escala no Brasil, fazendo um breve histórico, bem como os processos que deram início a implantação enquanto política pública do SARESP no Estado de São Paulo. O segundo capítulo prioriza a exposição das concepções teóricas adotadas a respeito dos repertórios profissionais da docência (GAUTHIER *et al.*, 2013). O terceiro capítulo traz a metodologia empregada no trabalho, bem como o tipo de pesquisa adotado, com uma descrição dos sujeitos, *lôcus*, instrumentos de coleta, procedimentos e tipo de análise adotada. O quarto capítulo diz respeito à descrição e discussão dos dados obtidos a partir do corpus teórico constituído nos capítulos anteriores.

Finalmente, as considerações finais resgatam as reflexões e concepções feitas ao longo do trabalho pela pesquisadora.

CAPÍTULO 1 – AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA E O SARESP

A avaliação em larga escala vem se tornando presente no cotidiano escolar e no cenário das pesquisas educacionais desde a década de 1990, embora existam tentativas de implantação no Brasil há mais de cinco décadas (Gatti, 1982); desse modo, tornando-se também enfoque de políticas públicas não somente no Brasil, como em outros países.

Como função precípua dos sistemas de avaliação externa em larga escala cabe destacar a identificação dos problemas no ensino por meio de dados e de indicadores subsidiando uma maior compreensão dos fatores que influenciam o desempenho dos alunos.

Além disso, cumpre a tais sistemas de avaliação o propósito de criar condições para que os agentes educacionais e à sociedade tenham uma visão concisa, informativa e esclarecedora dos resultados dos processos de ensino e de aprendizagem e, principalmente das condições diante das quais tais resultados foram obtidos.

Segundo Uema (2003)

É preciso fazer a ponte entre a avaliação e a ação. Não basta informar ou iniciar um processo de reflexão na escola sobre os problemas ou deficiências pelos quais ela passa, sem colocar à sua disposição os recursos de que precisa para superar suas dificuldades, pois, nesse caso, a avaliação tende a exercer somente o papel cruel, inútil e vazio de testemunha, e não de agente transformador da realidade (p.5)

Desse modo, é importante demarcar como a implantação da avaliação em larga escala se apresentou ao longo dos anos. Assim, é possível situar o desenho das avaliações em larga escala em três gerações distintas (BONAMINO e SOUZA, 2012).

A primeira geração tinha um enfoque voltado para uma avaliação de caráter diagnóstico da qualidade da educação, não atribuindo diretamente responsabilidades para o currículo ou a escola, desse modo acompanhando apenas a evolução da qualidade da educação sem estabelecer devolutivas ou normativas para a escola.

As avaliações da segunda geração, além de publicar tais resultados, traziam as devolutivas para a escola. Todavia, esse tipo de responsabilização traz em seu bojo

uma questionável suposição, segundo a qual, o conhecimento dos resultados pelos pais, professores e gestão causariam a melhoria da educação.

E, por último, as avaliações de terceira geração são aquelas que reforçam e referenciam políticas de responsabilização ou *accountability* ligadas também a sistemas de recompensa ou remuneração em função das metas estabelecidas para melhoria dos índices (BONAMINO e SOUZA, 2012).

Admite-se como pertinente, no âmbito desta pesquisa que a implantação do SARESP tenha ocorrido em momento de contato com dados adversos. A Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, diante do quadro de repetência e de evasão escolar, publicou, em 23 de março de 1995, o comunicado que, em seu escopo, apresenta uma análise estatística evidenciando a ineficiência do sistema de ensino estadual.

O Comunicado propunha uma reforma educacional que vislumbrava, principalmente, a melhoria do ensino. Nessa direção, a Resolução SEE/SP número 27 discorre sobre o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP), calcado na urgência de se estabelecer um sistema de avaliação que contemplasse os níveis fundamental e médio de ensino, visando em suma, um conjunto de informações que fundamentasse a tomada de decisões de cunho administrativo e pedagógico, visando em última instância a recuperação da qualidade do ensino do estado (SÃO PAULO, 1996).

O Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar – SARESP foi instituído pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, em 1996, com a finalidade de:

Produzir informações consistentes, periódicas e comparáveis sobre a situação da escolaridade básica na rede pública de ensino paulista, visando orientar os gestores do ensino no monitoramento das políticas voltadas para a melhoria da qualidade educacional (SÃO PAULO, 2011).

Desse modo, os resultados obtidos pela avaliação, deveriam de modo prioritário, indicar caminhos para o planejamento e a execução de atividades de capacitação propostas pelos órgãos centrais ou pelas Diretorias de Ensino para serem desenvolvidas junto às escolas. Em outros documentos divulgados pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo (SEE/SP), há afirmações que elucidam este propósito:

O Saresp busca fornecer a cada escola em particular informações específicas sobre o desempenho de seus próprios alunos, apontando seus

ganhos e dificuldades, bem como os aspectos curriculares que exigem maior atenção. Essa característica tem sua origem na tentativa de se garantir que cada escola possa reconhecer-se nos resultados das avaliações realizadas no âmbito do SARESP e, assim, fazer melhor uso deles. (BITAR *et al*, 1998, p. 12)

Nesse mesmo período foi publicada a Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9394/1996) que em seu artigo 9 inciso IV delega à união “estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum” assim como em seu inciso VI visa “[...] 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 da qualidade do ensino”.(BRASIL,1996)

Consoante à delimitação de currículos mínimos foram publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais objetivando assegurar, mediante o estabelecimento de um referencial comum para o país, a formação de qualidade para todos. Nesse viés, os PCNs sistematizam objetivos e conteúdos de ensino, prevendo os critérios de avaliação e de orientações pertinentes.

Advogam ainda o uso dos temas transversais, a saber: ética, meio ambiente, trabalho e consumo, pluralidade cultural e orientações sexuais, integrando-os como problemáticas sociais ao currículo. Cabe salientar que esse conjunto de temas deve aparecer nas diversas áreas de conhecimentos ou componentes curriculares. (BRASIL/SEF,1998)

Os documentos oficiais publicados em âmbito nacional e estadual imprimiram o contexto da reforma do sistema educacional que ocorreu na década de 1990, assim, contribuindo para a viabilização da recuperação e manutenção da qualidade do ensino ofertado. Demonstrando, em nível discursivo, que a política de avaliação surge como mecanismo de controle de qualidade do ensino e fonte de informações que sustentariam políticas públicas futuras.

Considerando o SARESP como um “estudo de caso” no âmbito de diretrizes gerais mais amplas, de amplitude nacional e internacional, que defendem as funções de diagnóstico e de orientação para o planejamento de ensino, a aplicação do SARESP nas escolas estaduais paulistas ocorreu em duas etapas: a primeira, de 1996 a 2005 e a segunda, de 2007 até os dias de hoje.

Em 1996, em sua primeira aplicação foram avaliados as 3^{as} e 7^{as} series do Ensino Fundamental. No ano seguinte, 1997, foram avaliados as 4^{as} e 8^{as} series do Ensino Fundamental e em 1998 a 5^a série do Ensino Fundamental e 1^a série do Ensino Médio. No ano de 1999 a prova não foi realizada. Já em 2000 a prova foi aplicada novamente para as 5^{as} e 7^{as} séries do Ensino Fundamental e 3^a série do Ensino Médio. Nos anos seguintes, 2001 e 2002, o Saresp avaliou alunos das 4^{as} e 8^{as} séries do Ensino Fundamental. A partir de 2003, o Saresp assumiu caráter de censo, passando a ser executado aos alunos de todas as séries do Ensino Fundamental e Médio, mantendo-se assim nos anos de 2004 e 2005, não sendo realizado em 2013. No ano de 2007, foram avaliados os estudantes das 1^{as}, 2^{as}, 4^{as}, 6^{as} e 8^{as} séries do ensino fundamental e 3^a série do Ensino Médio. Finalmente em 2008 foram implantadas as últimas mudanças no Saresp, sendo avaliados, a partir desse ano os alunos das 2^{as}, 4^{as}, 6^{as}, 8^{as} séries (3^{os}, 5^{os}, 7^{os} e 9^{os} anos, respectivamente) do Ensino Fundamental e 3^a série do Ensino Médio (SÃO PAULO, 2009).

No que concerne aos componentes curriculares avaliados, Língua Portuguesa foi avaliada em todas as aplicações. Matemática foi avaliada esporadicamente até 2005, efetivando-se em todas as aplicações a partir de 2007. Em 2008, Ciências da Natureza (Ciências, Física, Química e Biologia) e Ciências Humanas (História e Geografia) foram avaliados de 1996 a 2000 e passaram a ser avaliados alternadamente, a cada ano, até 2014. Cabe mencionar também a realização da avaliação de Redação por amostragem (SÃO PAULO, 2009).

A partir de 2007 foram implantadas mudanças teóricas e metodológicas nas orientações curriculares e no SARESP visando subsidiar o cotejamento dos dados produzidos pelo Saresp ao longo dos anos com o Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB/Prova Brasil) em nível nacional. Os dados passaram a ser considerados mediante a utilização da Teoria da Resposta ao Item (TRI). Além disso, cumpre destacar a elaboração das Matrizes de Referência da Avaliação do SARESP (MRA), a partir do currículo estabelecido; a definição de competências e habilidades, em cada disciplina e ciclo, com a indicação das expectativas de aprendizagem a serem avaliadas; a elaboração de itens; a avaliação em Língua Portuguesa e Matemática anualmente para compor a Gestão por resultados; a implantação do “Caderno do aluno”, do “Caderno do professor” e do “Caderno do gestor”. Definiu-se também que escolas com desempenho insuficiente teriam apoio

pedagógico intensivo e receberiam incentivos especiais para melhorarem seu resultado.

Um ponto que merece destaque nos sistemas de avaliação em larga escala são as Matrizes de Referência. Trata-se de documento que explicita competências e habilidades preconizadas ao final de ciclos da Educação Básica para os diferentes componentes curriculares. As Matrizes de Referência para a Avaliação do SARESP (MRA) foram fundamentais na Proposta Curricular do Estado de São Paulo. A elaboração das Matrizes de Referência para a Avaliação do SARESP explicitou as habilidades e competências que os alunos devem apresentar ao final de cada ciclo de escolarização avaliado pelo SARESP.

Além disso, a partir de 2008 houve a disponibilização de materiais didáticos para os professores e, em seguida, em 2009, para os alunos, denominados Caderno do Professor e Caderno do Aluno, respectivamente, sendo ambos constituintes do programa São Paulo Faz Escola.

Sobre as correspondências das matrizes do SARESP com o Currículo, Bonamino e Souza pontuam:

A análise do currículo oficial e das matrizes do SARESP revela a correspondência entre o currículo, as matrizes e os materiais didáticos disponibilizados para professores (desde 2008) e para alunos (desde 2009), denominados cadernos do professor e do aluno. Esses materiais apresentam situações de aprendizagem que visam orientar e apoiar, a partir do currículo, o trabalho docente em sala de aula (BONAMINO; SOUZA, 2012,p.382)

As Matrizes de Referência organizam o currículo mínimo em competências e suas habilidades relacionadas, alinhada à proposta dos PCNs (1998), que por sua vez, discutem as habilidades e competências como conteúdos conceituais e procedimentais:

Os conteúdos de natureza conceitual, que envolvem a abordagem de conceitos, fatos e princípios, referem-se à construção ativa das capacidades intelectuais para operar com símbolos, signos, idéias, imagens que permitem representar a realidade (...) os procedimentos expressam um saber fazer, que envolve tomar decisões e realizar uma série de ações, de forma ordenada e não aleatória, para atingir uma meta. Os conteúdos procedimentais sempre estão presentes nos projetos de ensino, pois realizar uma pesquisa, desenvolver um experimento, fazer um resumo, construir uma maquete, são proposições de ações presentes nas salas de aula. (BRASIL,1998, p.77)

Nas Matrizes de Referência do SARESP encontramos a seguinte concepção de competência:

São modalidades estruturais da inteligência. Modalidades, pois expressam o que é necessário para compreender ou resolver um problema. Ou seja, valem por aquilo que integram, articulam ou configuram como resposta a uma pergunta. Ao mesmo tempo, são modalidades porque representam diferentes formas ou caminhos de se conhecer. Um mesmo problema pode ser resolvido de diversos modos. Há igualmente muitos caminhos para se validar ou justificar uma resposta ou argumento. (SÃO PAULO, 2009, p.14).

Vejamos como as Matrizes do SARESP conceituam habilidades:

Elas funcionam como indicadores ou descritores das aprendizagens que se espera os alunos terem realizado no período avaliado. Possibilitam, igualmente, pelo nível alcançado, ordenar posições e localizar cada escola, por intermédio do desempenho de seus alunos, no conjunto das escolas ou sistema educacional do Estado de São Paulo. Por essa razão, as habilidades devem ser caracterizadas de modo objetivo, mensurável e observável. Elas possibilitam saber o que é necessário que o aluno faça para dar conta e bem do que foi solicitado em cada questão ou tarefa. (SÃO PAULO, 2009, p.13)

Todavia, torna-se oportuno demarcar que, atualmente, existem diversas definições destes termos na área educacional. A abordagem por competências remonta ao século XX, com destaque para contribuições da epistemologia genética (MACEDO, 2005), bem como de aproximações com a educação profissionalizante que atualmente dissocia-se da educação geral (PERALTA, 2012).

Assim, Zabala (2010) pontua:

Se revisarmos a conceituação do termo competência no âmbito educacional, veremos que as definições reúnem as principais ideias formuladas na área profissional; no entanto, adotando níveis de maior profundidade e extensão no campo de aplicação e, em alguns casos, precisando a forma e, que se mobilizam os componentes da competência (ZABALA, 2010, p.32)

Diante disso, a definição que nos parece mais recorrente é a de Perrenoud (2000):

Competência é a aptidão para enfrentar, de modo eficaz, uma família de situações análogas, mobilizando a consciência, de maneira cada vez mais rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio. (PERRENOUD, 2000, p.77)

Deste modo, em consonância com os PCNs, as Matrizes de Referência para a Avaliação do SARESP (MRA) advogam que a alfabetização matemática, anteriormente pautada em procedimentos mecânicos, deve privilegiar a resolução de problemas. No contexto dos documentos oficiais (BRASIL 1997; BRASIL 1998; SÃO

PAULO 2009), compreende-se que ao desenvolver as competências e habilidades do componente curricular de Matemática, o aluno poderá ser capaz de identificar, em diversos contextos, situações que requerem a aplicação de habilidades matemáticas e avaliação do alcance das mesmas.

Em resumo, as competências presentes nas MRAs (SÃO PAULO, 2009) são organizadas em nível de desenvolvimento e à medida que os níveis aumentam, essas habilidades tornam-se mais complexas pois, os níveis posteriores conservam as competências presentes nos níveis anteriores. Os referidos níveis são compostos por três grupos, a saber: Grupo I – Competências para Observar (conjunto de habilidades definidas pelo registro e pela interpretação de informações contidas em textos, gráficos, imagens ou tabelas. Habilidades definidas pelos comportamentos de observar, identificar, descrever, localizar, diferenciar ou discriminar, constatar, reconhecer, indicar, apontar), Grupo II – Competência para Realizar (habilidades de classificar, seriar, ordenar, conservar, compor, decompor, fazer antecipações, calcular, medir, interpretar) e Grupo III – Competência para Compreender (habilidades definidas pelo pensamento combinatório e pelas operações mentais complexas, pela análise de fatos, pela aplicação de relações conhecidas em situações novas, por formular julgamentos, por apresentar conclusões, por formular e por compreender explicações causais, por fazer prognóstico, fazer generalizações e apresentar justificativas).

Para cada grupo de competências designado pelas MRA (SÃO PAULO, 2009) existe um conjunto de habilidades que explicitam o desempenho que os alunos devem apresentar em cada nível. Para cada componente curricular avaliado pelo SARESP há a definição das competências que serão avaliadas e, para cada conteúdo do currículo, ou temas, o estabelecimento das habilidades que compõem as competências avaliadas.

Para o componente curricular de Matemática, as MRA (SÃO PAULO, 2009) são organizadas de acordo com os seguintes temas: (1) Números, operações, funções; (2) Espaço e forma; (3) Grandezas e medidas e (4) Tratamento da informação. E, para cada tema, as Matrizes estabelecem as competências avaliadas e as habilidades que constituem cada grupo de competências (Grupo I, II e III), totalizando 30 habilidades avaliadas no componente de Matemática, com foco em resolução de problemas. (SÃO PAULO, 2009).

Por outro lado, cabe ressaltar que no âmbito da implementação do Saresp existe uma discrepância entre, de um lado o rigor e a sofisticação metodológica e instrumental no tratamento dos dados e, de outro, os impactos gerados pelos resultados em termos de planejamento e situações de aprendizagem no contexto da prática profissional do professor e também da gestão escolar (ALAVARSE, 2015; GATTI 2012). Além do mais, julgando dentre os inúmeros problemas observados na execução desta política pública, um deles resulta em ações que não representam relevância na qualidade do ensino ofertado e tampouco orienta uma prática desejável pelos professores:

Entretanto, o que pode ser constatado, 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 avaliação 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).

Assim, as práticas orientadas por estas ações comprometem não somente a execução dos objetivos precípuos dos sistemas de avaliação em larga escala de modo geral e, mais especificamente do Saresp, mas também fomentam no ambiente escolar tensões a respeito do trabalho dos professores e dos gestores acerca da qualidade de ensino ofertada pelas escolas.

CAPITULO 2 – REPERTÓRIOS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA

As pesquisas vinculadas com a prática docente, até meados de 1970, concentravam ênfase em investigar a aprendizagem em detrimento ao processo de ensino e às práticas do professor.

No entanto, a partir da década de 1980, as pesquisas foram sustentadas por dois pontos. O primeiro encontrava-se relacionado com as crenças e os conhecimentos dos professores e sua manifestação no ensino, enquanto que o segundo priorizou o modo como os alunos aprendiam ou compreendiam conceitos específicos das diferentes áreas do conhecimento ou de componentes curriculares, como por exemplo, conceitos matemáticos.

Já no final da década de 1980, as pesquisas diretamente vinculadas com a investigação dos conhecimentos profissionais dos professores surgem para se efetivarem no contexto educacional, considerando que o professor é agente produtor de saberes em sua atividade cotidiana, admitindo também que estes passam por constantes e contínuas mudanças, especialmente quando em contato com práticas reflexivas e/ou investigativas (FIORENTINI; LORENZATO, 2007).

Reconhecer a existência de um conjunto de conhecimentos necessários ao exercício da profissão docente outorga, ao professor, a posição de um profissional que delibera, julga e decide o que deve fazer antes, durante e após o ato pedagógico, ou seja, o professor é o profissional responsável por transformar o saber científico em saber escolar, de modo que o conhecimento aprendido não fique atado, fortemente preso a um contexto concreto e único, mas possa ser generalizado, transferido a outros contextos (BRASIL,1998) Contudo cabe salientar que:

Os estudos sobre os saberes profissionais do professor, até início dos anos 1990, têm revelado baixos níveis de compreensão e domínio do conhecimento matemático a ser ensinado. Relacionado a esse problema, ainda continua em alta o debate sobre que tipo de conhecimento matemático deve ter o professor e de como deve combiná-lo com seu conhecimento pedagógico. Se a pesquisa não pode decidir sobre isso, pelo menos ela pode aprofundar nossa compreensão sobre como os professores utilizam e mobilizam os conhecimentos quando ensinam matemática em sala de aula (FIORENTINI; LORENZATO, p. 49, 2007)

Nesse viés, defendemos que a formação do professor conduza ao exercício da *práxis* na real experimentação da unidade teoria-prática, evitando reproduções, improvisos e empirismos no ensinar. Esse processo extrapola as condições

limitantes da formação inicial, pois demanda um movimento de estudo contínuo, na busca por um permanente caminho de superações ao longo da carreira docente. A busca pela profissionalização da docência para Gauthier *et al* (2013) pressupõe que é preciso considerar o contexto real onde ocorre o ensino, sem porém se prender a ideias preconcebidas e “cegas” conceitualmente caracterizando a atividade profissional do professor como um “ofício sem saberes”, identificando o ensino como “[...] a mobilização de vários saberes que formam um espécie de reservatório no qual o professor se abastece para responder as exigências específicas de sua situação concreta no ensino”. Todavia atribuir o mesmo rigor científico no modo de se pesquisar a Pedagogia como as demais ciências seria caracterizar “saberes sem ofício”.

Admitindo como referência a década de 1980, cumpre destacar a implantação e a consolidação, nos EUA, na França, na Inglaterra, em Portugal, no Canadá e no Brasil (a partir de década seguinte), do *knowledge base*, que teve em Lee Shullman um de seus principais entusiastas. O movimento buscava responder questionamentos sobre quais “as práticas, os saberes, as competências que aumentam a eficácia do ensino” e, por sua vez, caracterizam condições para a profissionalização. Dentre tais condições configura-se a existência de um repertório de conhecimentos próprios ao ofício do professor.

De modo sintético podemos definir um repertório de conhecimentos na área de educação como o conjunto de saberes, de conhecimentos, de habilidades e de atitudes que o professor utiliza de forma eficaz no seu dia a dia.

Gauthier *et al* (2013) e Tardif (2012) admitem que a existência de um repertório de conhecimento poderá ajudar grandemente na profissionalização docente. Todavia, destacam outros aspectos que circundam esse contexto, como a imagem desvalorizada ou estereotipada do magistério pelas elites, público leigo e governantes balizados por concepções presas ao senso comum. Porém, destaca a importância exercida por um repertório de conhecimentos específicos no cerne das profissões. Sendo assim, o professor, ao realizar suas ações em sala de aula, utiliza um saber específico que o diferencia das demais profissões, assim:

Por esse motivo, a identificação e a validação de um repertório de conhecimentos específicos ao ensino contribuiria, com certeza, para definir o *status* profissional dos professores (...) e propõem agora que se conceba o papel do professor não como o de um artesão, nem de um técnico, nem de um especialista da disciplina, mas sim como de um profissional. O

exercício de uma profissão implica, portanto, uma atividade intelectual – voltada tanto para a concepção como para a execução – que compromete a responsabilidade individual do agente. (Gauthier *et al*, p.79, 2013)

Gauthier *et al*. (2013) apresenta uma classificação de alguns elementos importantes no que se refere a existência de um saber efetivamente específico aos professores, denominado saber da ação pedagógica.

Tal modalidade de saber, para os autores, integra o denominado reservatório de saberes, constituído por seis tipos de saberes: saber disciplinar, saber curricular, saber das ciências da educação, saber da tradição pedagógica, saber experiência e saber da ação pedagógica, assim conceituados. O saber disciplinar refere-se aos saberes produzidos pelos pesquisadores e cientistas em diversas disciplinas científicas. O saber curricular são os saberes que a escola, enquanto instituição, seleciona e organiza as partes dos saberes produzidos pelas ciências e os transforma em programas escolares. O saber das ciências da educação são os conhecimentos profissionais que o informam a respeito de várias facetas de seu ofício ou da educação de um modo geral.

O saber da tradição pedagógica refere-se às representações e concepções prévias do magistério existentes, entre os alunos no início da formação docente. Muito mais forte do que se poderia imaginar à primeira vista, essa representação da profissão, ao invés de ser desmascarada e criticada, serve de molde para guiar o comportamento dos professores. O saber da experiência é o aprender do professor através de suas próprias experiências. Está conectado com o saber da ação pedagógica (ou o repertório de conhecimentos do ensino ou a jurisprudência pública validada) que é o saber da experiência dos professores a partir do momento em que se torna público e que é testado através das pesquisas realizadas em sala de aula. Os julgamentos dos professores e os motivos que lhes servem de apoio podem ser comparados, avaliados e pesados a fim de estabelecer regras de ação que serão conhecidas e aprendidas por outros professores.

Admite-se, na presente pesquisa, que o exercício das funções de orientação dos resultados dos sistemas de avaliação em larga escala está subordinado ao desenvolvimento de conhecimentos profissionais ou de saberes profissionais definidos, na acepção de Gauthier *et al* (2013), como saberes da ação pedagógica.

Tais conhecimentos (ou saberes) consistem em repertórios profissionais que, por sua vez, são definidos, de modo complementar, por modos de atuação

específicos em situações de ensino em contextos institucionais, tanto quanto por uma elaboração discursiva que descreve, justifica e argumenta racionalmente em defesa do seu proceder.

Cabe ressaltar a importância da realização de pesquisas que analisam o trabalho docente para a determinação de tais repertórios, ao passo que, a profissionalização implica uma formação interligada e inter-relacionada com as condições de exercício do magistério, ou seja, pesquisar diretamente a prática do professor e seu contexto, apesar da mesma estar balizada por problemáticas de outros níveis (sociais, políticos e econômicos) é importante para aproximar e buscar agir dentro do que se associa mais do contexto da prática de ensino.

Contudo, uma dimensão é a caracterização de problemas concernentes a determinação de um repertório de conhecimentos do ensino (repertórios profissionais de ensino), denunciada por Gauthier *et al* (2013) por meio da síntese analítica de trabalhos da literatura. Ao todo são caracterizados cinco problemas e suas possíveis soluções, a saber:

- a) Problemas Epistemológicos: existem muitas acepções a respeito de como se caracteriza o modo como se ensina, o modo como se aprende e as relações presentes no contexto da sala de aula. Admite-se então, vários posicionamentos sobre como se caracteriza um repertório que define o ensino, tanto como uma estrutura estável, passível de generalizações, ou um fenômeno marcado por contingências. Além disso, há pesquisas que dissertam sobre processos gerais na aprendizagem. Em contrapartida, existem outras pesquisas que defendem a existência de diferentes processos para cada disciplina ou conteúdos. Assim, um fator recorrente, seria desejável considerar as várias facetas apresentadas de modo que não haja hegemonia entre uma ou outra concepção, mas sim complementaridade e principalmente reconhecer que o uso destas pesquisas possui como última finalidade a aplicação prática.
- b) Problemas Metodológicos: estes estão ligados ao *modus operandi* da pesquisa. Em especial, na Educação, destacam-se algumas diferenciações entre as pesquisas, havendo as de primeiro nível que são consideradas mais próximas ao real, pois analisam dados brutos quali/quantitativos, tendo como raio de atuação muitas variáveis, além de considerar pesquisas anteriores. Já as de segundo nível, são caracterizadas em estudar o que foi escrito sobre

determinado assunto. Sendo assim, sínteses das pesquisas de primeiro nível, objetivam descrever e criticar as pesquisas uma por uma, sem porém, analisá-las de modo quantitativo por meio de técnicas diferenciadas. As pesquisas de terceiro nível são conhecidas como sínteses de sínteses. Porém, essas pesquisas não são muito presentes na área, ao contrário das de segundo nível. O que revela a fragilidade dos problemas metodológicos é como a realização dessas pesquisas é feita, como por exemplo, os instrumentos de coleta utilizados, as categorizações, os padrões de pesquisas podem não satisfazer os critérios de validação e veracidade necessários, originando pesquisas que constituem um labirinto onde as respostas não se encontram em um viés nem teórico e nem prático. Todavia, é importante considerar como ponto fundamental no bom aproveitamento e também na execução das pesquisas o papel do pesquisador, e sua responsabilidade na ação de julgar e deliberar a relação ao assunto pesquisado, sendo ele, peça fundamental na garantia de uma pesquisa que utilize corretamente recursos teóricos, metodológicos e analíticos.

- c) Problemas Políticos: no que concerne a fatores políticos a determinação de um repertório de ensino representa um ponto frágil, que é o risco de se depositar o fracasso da educação apenas no professor, desviando a atenção de problemas sociais. Por outro lado, existe também o fato de que as pesquisas em educação visam, obviamente, a melhora do quadro educacional, contudo os resultados obtidos pelas mesmas, na maioria dos casos, só serão aplicados por meio de ações políticas e, essa utilização pode ser usada por dirigentes de modo indesejável, como o uso de resultados para selecionar ou avaliar o pessoal e, é claro do uso tendencioso de resultados de pesquisas aliados a questões meritocráticas. Assim, só seria possível atenuar esses problemas buscando dar visibilidade ao contexto social de modo que o ensino venha a ser estudado integrado a esse contexto, assim como, evitar o uso abusivo de resultados de pesquisas, por meio de indicações de leituras que auxiliem os leitores a desenvolverem um posicionamento mais crítico a respeito dos resultados exibidos para que reconheçam as limitações e os objetivos presentes nos mesmos.
- d) Problemas práticos relativos a formação: conhecer o que caracteriza a construção do repertório de conhecimentos de ensino, possui um peso não

somente na pesquisa em si, mas consequentemente na criação e execução de programas de formação de professores. Desta feita, destacamos duas implicações. A primeira diz respeito à questão política, pois o programa não é o resultado de um procedimento científico, mas sim de um processo deliberativo e político, no qual suas ações e projeções são cuidadosamente avaliadas e escolhidas. O segundo ponto, elucida a diferença entre a pesquisa sobre o ensino e o seu uso nos programas de formação. Ambas pontuações convergem para destacar que é importante considerar que não seria frutuoso usar a simples “aplicação” da pesquisa nos programas de formação, advogando a respeito de uma prática que viabilize e oportunize ao professor acesso às informações, de modo que não transforme a pesquisa em uma receita baseada em práticas reducionistas do ensino a ser seguida, mas sim um trabalho passível de análises e adaptações. Contudo destacamos que as pesquisas sobre repertórios de conhecimentos do ensino, bem como esta dissertação, buscam investigar a existência e especificação de um repertório de conhecimentos para o ensino ao invés de transmiti-lo para fins práticos (uso em cursos de formação inicial, continuada e em serviço, por exemplo).

- e) Problemas éticos: os aspectos relacionados a este ponto, são comuns e discutíveis em grande parte das pesquisas em educação, trata da relação pesquisador e professor, destacando os problemas ligados à hierarquia dos saberes contidos em cada um, negligências, resultados que não são aproveitados pelo professor, entre outras. Entretanto, as responsabilidades delegadas a ambos são consideradas semelhantes e complementares, ao passo que ao pesquisador cabe fazer pesquisas que tratem do contexto de sala aula e prática do professor de modo pertinente para os professores, que, por sua vez, não devem agir de modo subserviente tampouco isolado ignorando aquilo que é produzido e embasado teoricamente sobre seu próprio agir profissional.

Dado o exposto, o presente trabalho, parte de uma constatação robusta e recorrente da literatura, a saber, os restritos e limitados efeitos que o Saresp, enquanto exemplo de política educacional das avaliações externas em larga escala tem exercido sobre a atuação profissional cotidiana de professores em suas

respectivas unidades escolares, mesmo após mais de 18 anos de implantação e de consolidação do Saresp.

Admite-se que este cenário impõe a necessidade de produção de conhecimentos que permitam melhor compreender quais seriam as condições necessárias para se garantir que dimensões que constituem tal sistema, incluindo as interpretações pedagógicas dos resultados, se manifestem nas ações profissionais dos professores.

A hipótese orientadora das investigações efetuadas nesta pesquisa sustenta que uma efetiva fundamentação das ações das professoras em dimensões do Saresp depende, dentre um amplo e complexo conjunto de condições, da aprendizagem de repertórios profissionais de ensino ainda não devida e definitivamente estabelecidos.

No âmbito do modelo de interação empregado, mediante um espaço de reflexão, a prioridade recaiu em investigar as práticas pedagógicas em sala de aula, na qual os professores se percebiam como sujeitos que possuem, criam e alteram conhecimentos e como atores, capazes de refletirem e intervirem em suas próprias ações (IBIAPINA,2008). Em linhas gerais buscamos promover processos de desenvolvimento profissional dos professores, partindo das necessidades dos professores envolvidos, respeitando seus entendimentos e amadurecimentos no decorrer da pesquisa de modo a concretizar a oportunidade de fortalecimento de parcerias entre a pesquisa da universidade e a realidade da escola viabilizando (favorecendo ou contribuindo para) o desenvolvimento de aprendizagens profissionais da docência.

METODOLOGIA

A presente pesquisa apresenta-se como de cunho qualitativo como estudo de caso.

Assim, considerando as questões as quais nos propomos investigar, esta abordagem metodológica se faz necessária no sentido de nos permitir um maior aprofundamento das informações obtidas pelo contato direto com o contexto e sujeitos, que se dá ao buscar os dados necessários para a compreensão do fenômeno investigado.

Considerando o contexto educacional, nossa pesquisa apresenta também as características apontadas por Bogdan e Biklen (1994, p. 47-48), ou seja:

Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural constituindo o investigador o instrumento principal. [...]. Os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando observadas no seu ambiente habitual de ocorrência.

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 49) a pesquisa qualitativa “[...] a exige que o mundo seja examinado com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo.”

Em consonância com os pressupostos supracitados, utilizamos o estudo de caso. Segundo Lüdke e André (1986), o estudo de caso possui limites claramente definidos, dado que representa uma unidade inserida em um contexto mais amplo. Nesta perspectiva, o pesquisador apreende as singularidades de uma realidade, sendo caracterizado pelos seguintes pontos:

a) Visam à descoberta, se fundamenta no pressuposto de que o conhecimento não é algo acabado, mas uma construção que se faz e refaz; b) Enfatizam a “interpretação em contexto” [...] para uma apreensão mais completa do objeto, é preciso levar em conta o contexto; c) Buscam reiterar a realidade de forma completa e profunda. O pesquisador procura revelar a multiplicidade de dimensões presentes numa determinada situação ou problema, focalizando-o como um todo; d) Usam uma variedade de fontes de informação [...] o pesquisador recorre a uma variedade de dados coletados em diferentes momentos, em situações variadas e com uma variedade de tipos de informação; e) Revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas. O pesquisador procura relatar suas experiências durante o estudo de modo que o leitor ou usuário possa fazer suas ‘generalizações naturalísticas’; f) Procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social [...] o pressuposto que fundamentam essa ação é o de que a realidade pode ser vista sob diferentes perspectivas, não havendo uma única que seja

a mais verdadeira; g) Os relatos de estudo de caso utilizam uma linguagem mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa [...] a preocupação aqui é com uma transmissão direta, clara e bem articulada do caso. (LUDKE E ANDRE, 1986, p.20)

Nessa ótica, expomos como instrumentos de coleta de dados a utilização inicialmente, de um gravador de áudio digital usado nas reuniões e, posteriormente uma filmadora digital para a gravação das aulas.

Considerando as aulas que foram filmadas, houve a edição dos vídeos em episódios que destacam a interação entre a professora e os alunos.

Os episódios foram exibidos e discutidos com as professoras participantes mediante a utilização da autoscopia. A autoscopia apresenta-se como um processo de coleta e também de interpretação de dados. Podemos destacar sua importância pela busca de se apreender as ações e interações do sujeito, o cenário e a trama, para que as sessões de interpretação sejam feitas depois, construindo uma apresentação do real “Trata-se pois de uma reapropriação de si e, também de uma ocasião privilegiada de autocrítica em face da representação que se tem do próprio papel no mundo e a atuação que nele se verifica” (SADALLA & LARROCCA, 2004, p.423).

Participantes

Participaram deste estudo duas professoras que lecionam Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental - Ciclo II de uma escola pública do interior de uma cidade de São Paulo.

Essa participação foi obtida mediante contatos com a direção e com a coordenação pedagógica juntamente com a apresentação do texto do projeto e discussão do alcance e da pertinência dos objetivos do mesmo em relação às expectativas da escola.

Após o contato inicial com as professoras e a obtenção do consentimento informado das mesmas para a participação por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram iniciadas as atividades de interação (pesquisadora-professor).

Local

Todas as atividades foram realizadas na escola em que as professoras lecionavam. Os encontros para as discussões e apresentações dos vídeos foram

marcados de acordo com a agenda previamente consultada das participantes e em horários distintos, em salas disponíveis da escola para este fim. As reuniões da pesquisadora ocorreram com cada professora em separado. Os registros das aulas foram efetuados nas respectivas salas de aula, de acordo com a programação estabelecida pelas professoras.

Materiais

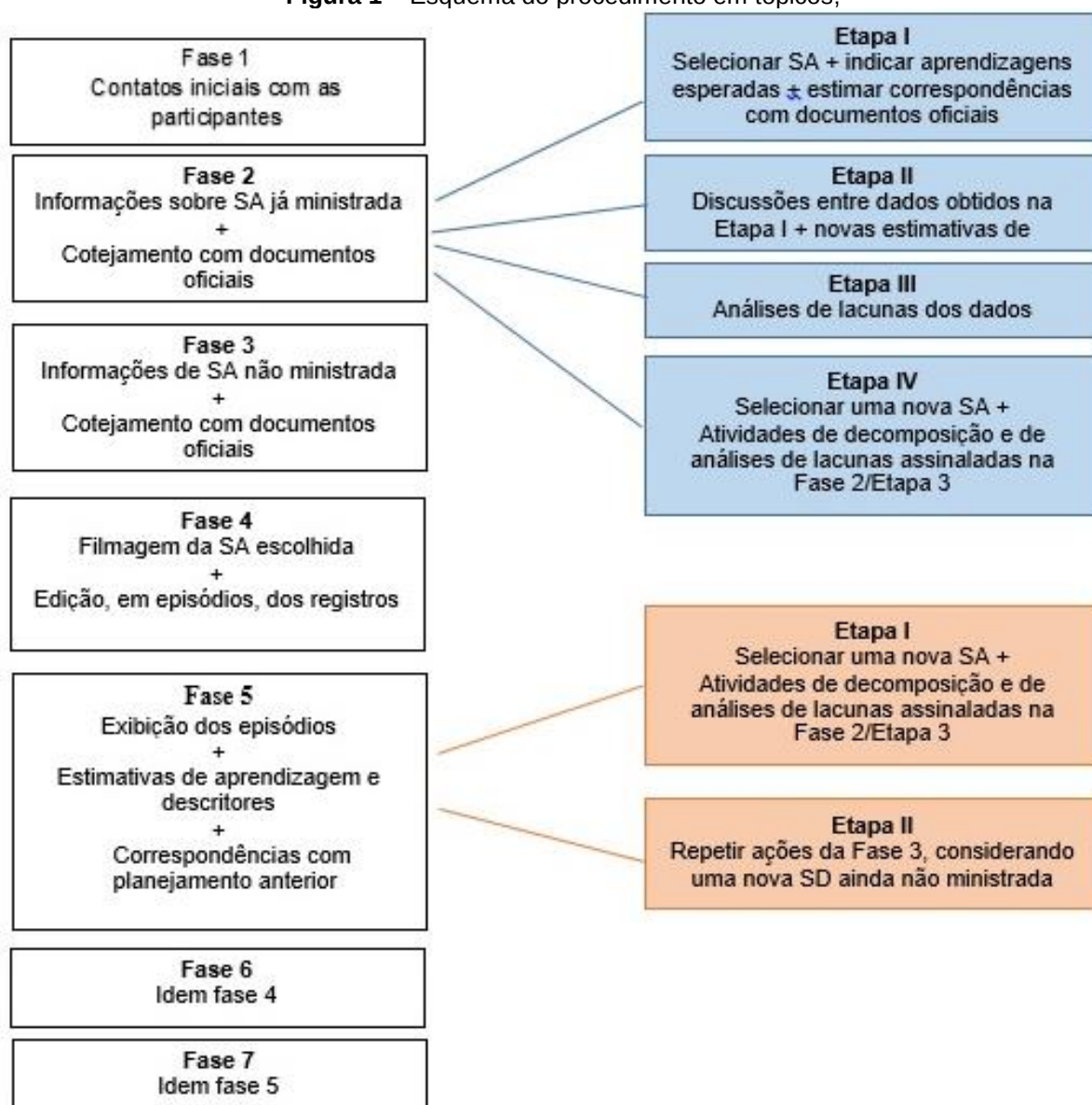
Foram utilizados nesse estudo um gravador digital de voz (modelo SONY - ICD-PX312) para fins de registro das interações entre as pesquisadora e professoras e uma filmadora digital (SONY/modelo HDR-CX150) para efetuar os registros de vídeo das aulas ministradas. Os dados obtidos foram editados pelos softwares *Windows MovieMaker®*, *Audacity®*, e reproduzidos pelo *Windows Media Player®*.

Cabe salientar que as interações pesquisadora-professoras foram orientadas por roteiros, tabelas constituídas de descritores das habilidades preconizadas nos documentos oficiais da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, a saber: Matrizes de Referência para a Avaliação do SARESP (SÃO PAULO, 2009), Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014a; 2014b), Currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2011) e Avaliação da Aprendizagem em Processo (SÃO PAULO, 2016).

Procedimento de coleta de dados

O procedimento metodológico foi constituído de sete etapas divididas em fases, conforme esquema abaixo:

Figura 1 – Esquema do procedimento em tópicos;



Fonte: A autora.

Fase 1

O objetivo dessa etapa consistiu em obter uma caracterização inicial do planejamento de cada professora para o ano letivo no qual a projeto foi efetuado.

Foi solicitada a descrição das Situações de Aprendizagem já ministradas, aquelas em andamento no momento da entrevista e as Situações de Aprendizagem previstas até o final do ano letivo em curso.

A professora participante deveria efetuar uma descrição sumária do planejamento didático elaborado para as Situações de Aprendizagem (SA) do ano letivo em curso.

Fase 2

O objetivo da Fase 2 consistiu em caracterizar uma Situação de Aprendizagem (SA) de livre escolha de cada professora participante, já ministrada e concluída, sendo a caracterização efetuada pela própria professora.

Após a escolha da professora, foram solicitadas análises comparativas entre registros da SA já ministradas e documentos/diretrizes oficiais da SEE que amparam o SARESP.

Os procedimentos adotados na Fase 2 foram subdivididos em quatro etapas, descritas a seguir.

Fase 2/Etapa 1.

Os objetivos consistiam em selecionar uma SA já ministrada no ano letivo em curso e partir dela (I) indicar quais foram as aprendizagens esperadas (objetivos iniciais) e (II) estimar correspondências entre: as aprendizagens previstas na SA escolhida e documentos do SARESP, compostos por: currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2011), expectativas/habilidades que compõem a Avaliação de Aprendizagem em Processo (SÃO PAULO, 2016), Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014) e Matrizes de Referência para Avaliação (São Paulo, 2009).

Fase 2 / Etapa 2

Nesta fase foram realizadas discussões entre dados e informações obtidos a partir da SA já ministrada e solicitadas novas estimativas de correspondência entre dados das principais medidas de aprendizagem com habilidades dispostas nos quatro documentos oficiais¹ utilizados.

Fase 2 / Etapa 3

Dos dados obtidos anteriormente, nesta fase objetivou-se mediar discussões sobre as possíveis lacunas entre os dados das aprendizagens previstas na SA já ministrada e habilidades relacionadas a partir da consulta dos documentos oficiais com as principais medidas de aprendizagem e habilidades relacionadas mediante a consulta aos documentos oficiais, com ênfase nas análises dos dados referentes às práticas e estratégias de ensino e de avaliação adotadas.

¹ I-Currículo SP; II-Expectativas/Habilidades AAP; Habilidades do Caderno do Professor; MRA (SÃO PAULO, 2009)

Fase 2 / Etapa 4

Nesta fase, a professora indicou uma dentre as expectativas de aprendizagem (habilidades) previstas na SA selecionada para a realização das atividades de decomposição. Tais atividades ocorreram na seguinte sequência:

2.4.1 – Descrição da situação problema e das justificativas. Cada participante descreveu o que se apresenta como problema (obstáculos) e o que justifica (importância) a emissão dos comportamentos pelos alunos, que definem as aprendizagens esperadas na atividade em análise;

2.4.2 – Proposição de comportamento objetivo terminal. Cada participante, diante da descrição da situação-problema e da justificativa pertinente à atividade sob análise, formulará um comportamento objetivo terminal²;

2.4.3 – Proposição de comportamentos objetivo intermediários. Cada participante, para o comportamento objetivo terminal formulado, efetuou a decomposição do mesmo em comportamentos objetivo intermediários, com ênfase na descrição das partes funcionais (Cortegoso e Coser, 2011) de tais repertórios. Para a realização da decomposição pelos participantes, em reuniões em conjunto com o pesquisador, há a previsão de utilização de exemplos da literatura e de consulta recorrente à materiais didáticos pertinentes e às avaliações de desempenho dos alunos;

Fase 3

Nesta etapa foram utilizados os mesmos procedimentos da Fase 2 / Etapa 4, mas envolvendo atividades de uma nova SA, também selecionada por cada professora participante e ainda não ministrada e que poderiam ser objeto de observação (com registros em áudio e vídeo posteriores).

De modo similar à última etapa da fase anterior, cada professora indicou uma expectativa de aprendizagem dentre aquelas dispostas na SA selecionada. Tais

² Refere-se ao que o aprendiz deve ser capaz de fazer em relação a situação problema proposta, caracterizando assim condições subsequentes a uma ação, no caso aprender determinados conteúdos curriculares de Matemática, considerando a viabilidade (recursos, conhecimentos disponíveis e características dos alunos) e também ser passível de verificações empíricas (tais como quanto a sua ocorrência, propriedades e sua capacidade de contribuir efetivamente na resolução da situação-problema). (CORTEGOSO e COSER, 2001)

expectativas foram posteriormente decompostas em comportamento terminal (objetivo) e comportamentos intermediários³.

Fase 4

Foram efetuados os registros em vídeo da SA eleita pelo professor e editadas, em episódios. Os registros evidenciavam interações entre professor-aluno passíveis de discussão sobre evidências de aprendizagens, ou seja, situações definidas pela emissão de respostas dos alunos (escritas e/ou verbais) em interação com condições dispostas pela professora, ou seja, envolvendo respostas dos alunos sucedidas por ações da professora, bem como precedidas por ações definidas por explicações e solicitação de tarefas.

Fase 5 / Etapa 1

Diante dos episódios editados da Fase 4, as professoras, individualmente, efetuaram:

- a) Estimativas de quais foram as aprendizagens evidenciadas;
- b) Estimativas de correspondências entre aprendizagens evidenciadas e habilidades (descritores) dos documentos oficiais (i, ii, iii, e iv);
- c) Relações entre: aprendizagens esperadas no planejamento da SA filmada (dados da Fase 3); com dados dos episódios, evidenciando condições expressas no planejamento da SA filmada (Fase 3), como decomposição das aprendizagens e das estratégias didáticas.

Fase 5 / Etapa 2

Foram efetuadas as mesmas ações da Fase 3, considerando uma nova SA ainda não ministrada.

Fase 6

³ Tendo em vista a proposta de um comportamento terminal, ou seja, a descrição de um “caminho a ser percorrido” para que se atinja determinado objetivo, é necessário que o “caminho” seja delineado de modo que o aluno seja capaz de atingir os objetivos terminais com o menor custo e dificuldades possíveis. (CORTEGOSO e COSER, 2011)

Configura-se na repetição da Fase 4 (registros/gravação das aulas da AS selecionada na Fase 5 / Etapa 2 e edição em episódios);

Fase 7

Caracterizada pela repetição das ações da Fase 5 / Etapa 1, desta feita, para a nova SA filmada.

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS: DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO

Professora Alfa - 9º ano

Fase 1

A professora participante relatou ter iniciado seus estudos em 1992 com graduação em Ciências. Em 1993, graduou-se em Matemática e realizou uma pós-graduação em Matemática em 2001. No início de sua participação nesta pesquisa, a professora Alfa sustentava 21 anos de magistério na rede pública em todos os níveis e um ano de atuação na escola na qual encontrava-se lotada. Relatou que, durante todo o seu tempo de magistério, nunca ter participado de pesquisas semelhantes a que realizamos.

A professora Alfa caracterizou sua formação profissional em relação a sua expectativa enquanto docente como “bem distante da realidade” que ela vivencia em sala de aula, destacando que, atualmente, ela continua a aprender muito e que procura incentivar e estimular o aprendizado dos alunos com práticas e habilidades.

Em relação à turma escolhida para a pesquisa, a saber, uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental – Ciclo II, a professora afirmou que a turma possuía grande defasagem e problemas de ensinagem. Porém, vem crescendo gradativamente no desenvolvimento das habilidades, relatando que ela, enquanto professora responsável pela sala, tem aprendido muito em relação a isso. Suas impressões a respeito da turma foram marcadas pela observação de fatores como a valorização de cada aluno, o projeto de vida (implantado pela gestão escolar para atendimento dos alunos em consonância com o escopo do projeto da escola integral), aulas práticas (realizadas no laboratório de Matemática) e do contato mais direto com cada aluno.

Sobre o planejamento das situações de aprendizagens do primeiro semestre do ano letivo em curso, a participante alegou seguir pontualmente as orientações preconizadas pelo Caderno do Professor, expondo ainda que a turma de 9º ano possui grande contingente de alunos com lacunas conceituais advindas dos anos anteriores e, para atenuá-las, a professora busca em seu planejamento trazer exercícios extras de modo que não atrapalhe o curso da Situação de Aprendizagem em execução.

Deste modo, o relato do que já foi executado, do que estava em execução e o do que ainda seria aplicado futuramente está exposto no Quadro 1.

Quadro 1 - Planejamento da Professora Alfa para o 1º semestre do ano em curso.

Situações de Aprendizagem já ministradas	Situação de aprendizagem em execução	Situações de aprendizagem a serem executadas
1. Conjuntos e números	6. Equações de 2º grau na resolução de problemas	7. Grandezas proporcionais: estudo funcional, significados e contextos
2. Números Racionais e sua escrita decimal		8. Representação gráfica de grandezas proporcionais e de algumas não proporcionais
3. Aritmética, Álgebra e Geometria com a reta real		9. Recuperação
4. Potências, notação científica e ordem de grandeza		
5. Alguns métodos para resolver equações de 2º grau		

Fonte: A autora.

Fase 2/ Etapa 1

Sobre a escolha de uma Situação de Aprendizagem já ministrada, a professora indicou o conteúdo curricular referente a “métodos para resolver equações polinomiais de segundo grau”⁴. Em seguida, a professora Alfa destacou as seguintes aprendizagens (AP) abordadas nesta Situação de Aprendizagem: a) AP1 - Resolver Equação de 2º grau; b) AP-2 Resolver problemas utilizando equação de 2º grau.

Para as duas aprendizagens (AP1 e AP2), a participante informou que as seguintes estratégias de ensino e de avaliação seriam utilizadas: a) iniciar o conteúdo com equação incompleta ($ax^2+bx=0$ | $c=0$) e ($ax^2+c=0$ | $b=0$); b) revisão de resolução de equação do 1º grau (operação inversa); c) revisão de produtos notáveis (quadrado perfeito), multiplicação de polinômios, decomposição de figuras para identificar o quadrado perfeito; d) resolver a equação por adição de número e também pela fórmula de Bháskara; e) questionar os alunos sobre como fariam para resolver a equação, elucidando a fatoração como estratégia (com a mediação da professora); f) resolver atividades propostas no Caderno de atividades do aluno (SEE) em duplas.

Em termos das principais medidas de aprendizagens observadas, a professora mencionou: a) as atitudes dos alunos perante a atividade (sentar e se concentrar); b) tentar fazer a atividade; c) continuar tentando apesar de ter errado.

⁴ Situação 5, p. 58, Caderno do Professor 9º ano/8ª série, volume I (SÃO PAULO, 2014a).

Em relação ao cotejamento com as habilidades preconizadas no Caderno do Professor⁵(9º ano), a professora fez as seguintes indicações para cada aprendizagem apontada:

Quadro 2 - Habilidades selecionadas a partir das aprendizagens indicadas (Profa. Alfa).

Habilidades do Caderno do Professor	Aprendizagens apontadas
Compreender a linguagem algébrica na representação de situações que envolvem equações de 2º grau;	AP-1 e AP-2
Resolver equações de 2º grau em problemas contextualizados;	AP-1 e AP-2
Compreender a linguagem algébrica na representação de situações e problemas geométricos	AP-1 e AP-2
Expressar situações envolvendo equações de 2º grau na forma algébrica	AP-1 e AP-2
Resolução de equações de 2º grau por diferentes métodos (cálculo mental, fatoração e aplicação da fórmula de Bháskara)	AP-1
Utilizar a linguagem algébrica para exprimir a área e o perímetro de uma figura plana	AP-2
Capacidade de interpretar enunciados	AP-2
Transpor ideias relacionadas à Álgebra para a Geometria	AP-2
Generalização e organização de dados a partir de certa propriedade	AP-1 e AP-2

Fonte: A autora.

Durante as interações a professora relacionou as mesmas aprendizagens para diferentes habilidades.

No entanto, podemos perceber que as habilidades apontadas no Caderno, bem como as suas orientações, sugerem que existem habilidades que são intermediárias para as aprendizagens mencionadas pela professora Alfa. Assim, por exemplo, para a aprendizagem AP1 (“resolver equação de 2º grau”) há uma série de habilidades que a compõem. Essas habilidades, em termos de planejamento, seriam priorizadas gradativamente para contemplar a aprendizagem apontada pela professora. Quando a participante foi arguida sobre as condições didáticas necessárias para o desenvolvimento das habilidades vinculadas com as aprendizagens, ela pontuou que utiliza as mesmas condições para todas as aprendizagens, bem como para as situações de aprendizagem propostas pelo caderno. Em relação às condições didáticas oferecidas, a professora Alfa também comentou que devido às dificuldades gerais da turma para compreender os

⁵ Situação de aprendizagem 5. Alguns Métodos para Resolver Equações de 2º Grau – p.58 (SÃO PAULO, 2014 a)

conteúdos por ela ministrados, na maioria dos exercícios propostos ela emite alguns direcionamentos para os alunos. Por exemplo, quando se trata de resolução de problemas, ela indica as “palavras-chave” do problema para que os alunos resolvam a sentença (no caso estudado, seria “traduzir” a linguagem escrita para a linguagem algébrica) e, mesmo assim, muitos alunos erram as atividades propostas. Segundo a professora, há deficiências muito básicas (“eles não sabem nem a tabuada”) que comprometem o tratamento de conteúdos curriculares mais complexos e adequados ao 9º.ano.

Em acréscimo, sobre as dificuldades dos alunos, a professora menciona a raiz quadrada, conteúdo presente no 9º ano, mas explorado em anos anteriores. Segundo ela, falta autonomia: *“eles querem sempre saber como faz, não tentam fazer sozinhos”*. Tal prioridade nas ações dos alunos é sinal evidente das dificuldades com as operações básicas: *“aí a gente pergunta qual número que dá a raiz de 49? E ele não sabe, pois ele não sabe a tabuada, que $7 \times 7 = 49$ ”*.

Fase 2 – Etapas 2, 3 e 4

A professora elencou duas habilidades prioritárias para o conteúdo que ela já havia ministrado, sendo elas: a) Resolver Equação de 2º grau; b) Aplicar a fórmula de Bháskara;

Como condições de ensino oferecidas para a execução da SA foram escolhidas as mesmas citadas na Fase 2/Etapa 1.

Assim ela alegou que as medidas de aprendizagem da SA foram comprometidas pois os alunos possuíam muitas dificuldades, principalmente em: operações básicas, frações, potência, regra de sinais (dificuldades provenientes de séries anteriores). Distinção entre equações completas e incompletas e as técnicas para resolvê-las.

Em relação ao cotejamento com os documentos oficiais ambas aprendizagens (AP-1 e AP-2) foram relacionadas com os mesmos descritores, sendo:

Currículo do Estado de São Paulo: Compreender a resolução de equações de 2º grau e saber utilizá-las em contextos práticos (SÃO PAULO, 2011).

Matriz de Referência para Avaliação (MRA): Resolver problemas que envolvam equações do 2º grau (SÃO PAULO, 2009).

Caderno do Professor: resolução de equações de 2º grau por diferentes métodos (cálculo mental, fatoração e aplicação da fórmula de Bháskara); utilizar a linguagem algébrica para exprimir a área e o perímetro de uma figura plana; capacidade de interpretar enunciados; transpor ideias relacionadas à Álgebra para a Geometria (SÃO PAULO, 2014a).

A professora relacionou todas as habilidades citadas acima como correspondentes em se tratando de estratégias do ensino como: fala sobre campo de futebol, piscina e as relações métricas com identificação de fatores para compor uma equação de segundo grau, para calcular a área. Justificando como relevante ensinar equações de segundo grau, pois os alunos precisam ter noção do meio espacial, tem que saber a diferença entre potências de x , ter organização na matemática, adquirir conhecimentos para o ensino médio.

A professora pondera que as habilidades eleitas anteriormente reúnem habilidades que foram contempladas ou deveriam ter sido em anos anteriores, assim, em suas explicações ela busca explicar novamente e esclarecer dúvidas dos alunos relacionadas a estas aprendizagens.

Ao relacionar como a forma que ela ensina esses conteúdos para os alunos e como eles demonstram que aprendem por meio da descrição de relações comportamentais envolvendo as habilidades que ela considerou anteriormente ela responde enfaticamente que os alunos “encaram” sem medo os problemas propostos

Fase 3

Considerando a nova SA a ser ministrada, a professora selecionou a SA-1) Semelhança entre figuras planas e a SA-2) Triângulos: um caso especial de semelhança, contidas no Volume II do Caderno do Professor. Após definir o conteúdo ela indicou duas aprendizagens como relevantes: AP-1 Semelhança entre figuras geométricas e AP-2 Semelhança entre triângulos. Quando questionada sobre suas práticas de ensino e avaliação ela afirmou ter adesão completa as orientações do Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014a).

Fase 4

Após a definição das SA's a serem ministradas foram realizados os registros em vídeo das respectivas aulas. Após a finalização dos registros ocorreu a edição, pela pesquisadora, de 17 episódios que indicavam as interações entre professora e alunos passíveis de discussões. O Quadro 3 expõe uma descrição sucinta de cada episódio editado.

Quadro 3 - Registro de Interações/9º ano.

Registros de Interações – 9º ano B – Professora Alfa Conteúdos abordados nas situações de aprendizagem I e II do Caderno do Professor – Volume 2	
Episódios	Ações executadas
I	A professora inicia o conteúdo perguntando aos alunos qual o conceito de figuras semelhantes após desenhar dois triângulos semelhantes no quadro.
II	A professora desenha dois retângulos que não são semelhantes e pede para os alunos responderem se é semelhante ou não, expondo as justificativas. Após isso a professora desenhou um terceiro retângulo e pedindo aos alunos que dissessem quais deveriam ser as medidas dos lados do terceiro triângulo para que ele fosse semelhante ao triângulo menor. Desse modo ela comparou as três figuras, exemplificando matematicamente o conceito de semelhante.
III	A professora pergunta aos alunos o perímetro e a área das figuras para estabelecer a relação entre a ampliação ou redução. Em seguida explicou que os ângulos permanecem os mesmos, dando exemplo da proporção da tela de celulares e da televisão, após a explicação ela deu exemplos na lousa.
IV	A professora explica sobre a ampliação e a redução por meio de exemplos do caderno que solicita que os alunos assinalem quais segmentos são correspondentes, e um dos alunos a questiona sobre a relação de ampliação de uma figura e ela esclarece que ampliação (de figuras) é diferente de semelhança com exemplos no quadro.
V	A professora pergunta sobre como os alunos fariam a redução de uma imagem na malha quadriculada
VI	Após a leitura da atividade a professora pergunta aos alunos o que é fator e de que forma é usado na ampliação ou redução
VII	A professora pergunta aos alunos sobre a congruência entre triângulos, na correção do exercício, dando espaço para que os alunos respondam
VIII	A professora explica o conteúdo sobre ampliação
IX	A professora explica como ampliar figuras usando homotetia
X	A professora exemplifica no quadro um exemplo sobre como descobrir o fator
XI	A professora corrige as atividades propostas no caderno, discutindo os conceitos de redução e ampliação de figuras planas, a relação com o perímetro e a altura
XII	Na resolução de outra atividade a professora explica a diferença entre a área de duas figuras semelhantes, sendo uma menor que a outra, explicando também a relação entre o perímetro e a área e como a proporção se mantém quando figuras são ampliadas ou reduzidas
XIII	A professora fala sobre conceitos de circunferência, arco e ângulo, pedindo que os alunos falem sobre seus “próprios” conceitos de circunferência, para em seguida dar exemplos e inferir sobre o arco de uma circunferência e o ângulo formado
XIV	A professora ao explicar uma atividade do caderno questiona os alunos sobre a proporção e os ângulos, pedindo que eles “enxerguem” os ângulos
XV	A professora pergunta sobre a relação entre ângulos, e quais ângulos possuem a mesma medida
XVI	A professora explica sobre a relação entre triângulos e responde perguntas dos alunos sobre as sentenças construídas para determinar o comprimento dos lados de triângulos semelhantes

XVII	A professora explica sobre a relação entre triângulos e responde perguntas dos alunos sobre as sentenças construídas para determinar o comprimento dos lados de triângulos semelhantes
------	--

Fonte: A autora.

Fase 5/ etapa 1

A coleta de dados da professora Alfa se restringiu a Fase 5/Etapa 1 devido a demandas da escola, bem como dos planejamentos da professora para o segundo semestre do ano letivo em curso e a aplicação dos simulados, avaliações internas e externas.

A Fase 5/Etapa 1 objetivou a obtenção de um conjunto de dados que, a partir dos episódios selecionados pela pesquisadora, pudessem subsidiar as correspondências elaboradas pela professora entre as possíveis aprendizagens com os documentos oficiais (MRA, Caderno do Professor, Currículo) (APÊNDICE 1) e relacioná-las com as condições expressas no planejamento e as dimensões evidenciadas nos episódios selecionados em relação a execução do planejamento.

Após a edição dos episódios, a pesquisadora considerou 16 episódios passíveis de discussão com a professora Alfa. Assim, para cada episódio selecionado, em reuniões realizadas na escola, a professora respondeu as seguintes perguntas:

- (a) Existem aprendizagens neste episódio?
- (b) Quais seriam as evidências de tais aprendizagens?;
- (c) O que se mostrou crítico ou determinante para a ocorrência das aprendizagens?;

As respostas foram gravadas e organizadas no quadro abaixo. Após a organização dos dados a professora realizou as estimativas de correspondência entre os episódios considerando as aprendizagens elencadas no planejamento (AP-1 e AP-2) e/ou novas aprendizagens. No caso da SA-1, a professora preferiu elencar novas aprendizagens ao invés de relacionar as aprendizagens apontadas no planejamento. Segundo a Professora Alfa, tais aprendizagens ilustravam de maneira insuficiente o que ela abordou durante a execução da SA-1. Os dados obtidos foram organizados no quadro abaixo

Quadro 4 - Aprendizagens Evidenciadas/ 9º ano.

Episódios	Existem aprendizagens	Quais as evidências das aprendizagens	Qual foi o ponto crítico para a ocorrência das aprendizagens?	Habilidades selecionadas ⁶
I	Sim	Compreender o conceito de semelhança	As respostas dos alunos	H1
II	Sim	Idem ep. I	A participação dos alunos	H1,H17
III	Sim	Perceber que a ampliação “mexe” com a medida dos lados e também com a medida da área proporcionalmente	As respostas dos alunos	H2, H11, H7
IV	Não			
V	Não			
VI	Sim	Os alunos compreenderam o fator, na ampliação se usa multiplicação e na redução se usa divisão	As respostas dos alunos	H3
VII	Sim	A retomada do conceito de congruência	A participação dos alunos durante a mediação da professora	H4, H7
VIII	Não			
IX	Sim	Ampliar figuras usando a técnica de homotetia	Os alunos acharam o conteúdo interessante e acertaram a questão que caiu na prova	H11
X	Não			
XI	Sim	Compreender o conceito de redução e ampliação usando o fator	As respostas dos alunos	H3
XII	Sim	A área e o perímetro se alteram proporcionalmente	As respostas dos alunos	H2
XIII	Sim	Revisar os conceitos de arco, ângulo e circunferência	As respostas dos alunos	H13
XIV	Não			
XV	Não			
XVI	Sim	Determinar o comprimento dos lados de um triângulo semelhante	As respostas dos alunos	H6, H10, H16, H18,

Fonte: A autora.

Em linhas gerais, em relação a descrição dos episódios e o cotejamento com os documentos oficiais a professora durante o processo evidenciou alguns aspectos relevantes e passíveis de discussão. Anteriormente, na Fase 2, a professora definiu

⁶ Apêndice 1

poucas aprendizagens e as relacionou com diferentes habilidades. Por sua vez, na Fase 5/etapa 1 suas definições de aprendizagem foram ampliadas, fazendo com que a participante descartasse as aprendizagens eleitas no planejamento da Fase 3 sob a justificativa de que as mesmas não definiam com exatidão aquilo que foi trabalhado, e relacionasse com diferentes habilidades. De um ponto de vista inicial, podemos inferir que essa mudança pode ter ocorrido devido ao contato com os documentos oficiais e também com as discussões com a pesquisadora acerca do planejamento, discussões essas balizadas pela análise dos episódios e da discussão do que foi planejado e do que foi realmente executado e passado em vídeo para a participante. No entanto, os episódios editados também demonstram que em sua prática a professora A prioriza suas explicações e faz inserções e perguntas para os alunos. Para ela, “guiar” a aula dessa forma é a única maneira, como ela mesma já havia observado nas fases anteriores.

Segundo a Professora Alfa, os alunos do 9º ano são passivos e esperam muito que a professora resolva ou responda as questões. Por outro lado, em sua grande maioria, a professora relatou que as respostas dos alunos indicam o ponto crítico para a ocorrência da aprendizagem, citando apenas uma vez a participação dos alunos em contato com a mediação como condição crítica para a ocorrência da aprendizagem mencionada. Assim, a professora tendeu a desconsiderar as intervenções que realizou durante o procedimento de ensino, bem como as descrições sobre as ações dos alunos deveriam emitir, ou seja, a participante não entrou em detalhes de como suas instruções e questionamentos possivelmente exerceram influência na elaboração das respostas dos alunos, assim não houve uma indicação clara do quanto sua mediação contribuiu para os alunos aprenderem.

Outra evidência passível de discussão foi a definição de que o ponto crítico para a ocorrência da Aprendizagem IX foi o fato de os alunos acharem o conteúdo de homotetia interessante. Há o fato incontestado de que quando o aluno encontra interesse sobre determinado conteúdo curricular sua aprendizagem se torna mais fluída. No entanto, não podemos definir esta ação como a indicação clara da ocorrência de determinada aprendizagem, tampouco delegar a mesma o fato dos alunos terem acertado a questão. Para este episódio, a professora não definiu as ações realizadas por ela que fomentaram essas considerações.

Professora Beta – 7º ano

Fase 1

Sobre sua trajetória profissional, a professora Beta é formada em Informática (curso técnico). No entanto, ela concluiu especialização em Matemática em uma universidade particular no ano de 2006. Relatou que atua como professora efetiva desde 2005, lecionando desde o 6º ano do Ensino Fundamental até o 2º ano do Ensino Médio. A sala escolhida para registro de vídeo foi uma turma de 7º ano do Ensino Fundamental – Ciclo 2, nível de ensino no qual a professora leciona desde 2005. Por ocasião do início da pesquisa, a professora Beta sustentava dois anos ministrando aulas na escola na qual o projeto foi executado.

A respeito da formação profissional ofertada a ela e a relação com a expectativa de professor, a participante considerou que a universidade mune o licenciando com teorias e que aprender a ser professora ocorre com a vivência, a prática e as leituras dos pesquisadores e cientistas engajados na educação, como Jean Piaget e Lev Vigotsky, entre outros. A professora disse acreditar que as experiências de outros professores também colaboraram para sua formação. Suas expectativas são carregadas de um pouco de frustração devido a problemas de gestão de sala de aula, como dispersão dos alunos no momento da explicação e pequena parcela de alunos demonstrando real interesse em se atentar àquilo que ela fala, sendo necessárias várias interrupções durante o curso da aula, atrapalhando a professora a ministrar os conteúdos matemáticos.

A professora relatou que a atual turma de 7º ano é bem melhor que a do ano anterior, mas ainda não está satisfeita. Pontua que em algumas Situações de Aprendizagem ela consegue implementar atividades mais interessantes e criativas, porém existem alguns conteúdos para os quais não é possível trabalhar de modo diferenciado pois, “existem algumas formas de resolver tecnicamente um problema que não podem ser mudadas”, sendo que cabe a ela, então, apenas mediar a resolução de problemas. Salientou também que gosta de motivar os alunos a pensarem e investigarem resultados nas resoluções de problemas, preparando aulas com situações relacionadas às Olimpíadas Nacionais de Matemática, Saresp e Prova Brasil. Segundo a professora, isso representa “estar por dentro” das formas atuais para trazer aos alunos, fazendo com que ela sempre busque programar atividades além das propostas pelo Currículo do Estado de São Paulo. Mas,

pondera, quando fala que o desinteresse dos alunos a deixa insatisfeita. Sobre as impressões a respeito da turma, a professora pontuou que ficou surpresa, pois alunos atingiram a média planejada para todas as disciplinas, reconhecendo que existem problemas em relação a falta de atenção da maioria dos alunos e que, apesar disso a turma vem apresentando um rendimento adequado.

Durante a entrevista sobre os conteúdos já ministrados, em execução e os planejados e ainda não ministrados no momento da execução da Fase 1, a professora relatou que segue as orientações do Caderno do Professor em relação ao planejamento, inclusive na sequência proposta para as SA a serem executadas. Uma síntese dos relatos obtidos a respeito das atividades da Professora Beta em relação ao cumprimento do currículo é descrita no Quadro 5, organizando os conteúdos do primeiro semestre letivo do ano letivo em curso juntamente com os conteúdos a serem abordados.

Quadro 5 - Planejamento da Professora Beta para o 1º semestre do ano letivo em curso.

Situações de Aprendizagem – já ministradas	Situação de aprendizagem – em execução	Situações de aprendizagem a serem executadas
1. Investigando sistemas de numeração: do Egito ao computador	5. A geometria dos ângulos	6. Refletindo e girando com simetria
2. Frações e decimais: um casamento com significado		7. Polígonos e ladrilhamento do plano
3. Multiplicação e divisão com frações		8. Classificação e montagem de poliedros
4. Números negativos: desvendando regras de sinais		9. Recuperação

Fonte: A autora.

Fase 2/Etapas 1, 2, 3

A professora escolheu para a realização dessa fase os conteúdos curriculares referentes à “números negativos” e “jogo de sinais”, presente na quarta Situação de Aprendizagem ⁷ do Caderno do Professor do ano corrente. As aprendizagens trabalhadas neste conteúdo foram: a) compreender a resolução de problemas; b) compreender a forma algébrica; c) compreender a representação na reta numérica.

Em relação às estratégias de ensino e de avaliação a professora apontou: a) Usar a lousa para efetuar registros para os alunos copiarem; b) Listas de exercícios com exercícios do Caderno do Aluno; c) Trabalho com exercícios extraídos do livro didático relacionados a reta numérica e resolução de problemas. Diante da

⁷ “Números Negativos: desvendando a regra de sinais” (SÃO PAULO, 2014b; p. 33)

indagação sobre quais seriam as medidas de aprendizagens (ações dos alunos que seriam equivalentes às aprendizagens apontadas), a professora B respondeu que, para as três aprendizagens acima citadas, a participação dos alunos seria a indicação clara da ocorrência de todas elas, pois boa parte dos alunos não tinha resultados satisfatórios nos trabalhos e listas dados.

Na sequência, as transcrições das aprendizagens estimadas foram exibidas juntamente com uma versão impressa das habilidades (descritores) preconizadas pelas Matrizes de Referência de Avaliação do SARESP (SÃO PAULO, 2009), os descritores do Currículo do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2011), os descritores da Avaliação da Aprendizagem em Processo (APP; SÃO PAULO, 2016) e os descritores do Caderno do Professor para o 7º ano (6ª série) do componente curricular de Matemática (SÃO PAULO, 2014a). As habilidades foram impressas fora de ordem sem qualquer referência ao tema, tampouco aos grupos de competência aos quais cada habilidade encontra-se vinculada nas Matrizes de Referência de Avaliação do SARESP.

A atividade da professora consistiu em estabelecer correspondências entre as aprendizagens descritas anteriormente na SA já executada e as habilidades (descritores) dispostas nos documentos oficiais. Cumpre destacar que para as três aprendizagens previstas inicialmente como objetivos (metas) da Situação de Aprendizagem que foi selecionada e ministrada, a Professora Beta vinculou três habilidades extraídas da lista de habilidades que constavam nos documentos oficiais considerados. Por sua vez, para os conteúdos relacionados com os números negativos, ela apontou, desta feita, nove habilidades. Entretanto, ela salientou que o conteúdo de números negativos engloba as três aprendizagens selecionadas.

Os dados são representados a seguir.

Quadro 6 - Cotejamento das aprendizagens previstas com documentos oficiais pela professora B

Aprendizagens previstas inicialmente na SA, selecionadas e já ministrada	Habilidades selecionadas nos documentos oficiais ⁸
AP1-Compreender a resolução de problemas	29 – Efetuar cálculos com adição, subtração, multiplicação e divisão com negativos 30 – Ler e escrever expressões algébricas correspondentes a textos matemáticos escritos em linguagem corrente e, vice-versa 34 – Aplicar uma ordem de operações ao resolver problemas (parênteses, multiplicação, divisão, adição e subtração)
AP2- Compreender a forma algébrica	
AP3-Compreender a representação na reta numérica	

Fonte: A autora.

Diferentes aprendizagens estimadas nas aprendizagens indicadas foram relacionadas com uma mesma habilidade no documento com as habilidades dos documentos oficiais mescladas, ou seja, as correspondências estabelecidas pela professora sugeriram como admissível que uma mesma habilidade pudesse definir diferentes aprendizagens. A professora realizou também indicações considerando um conteúdo para o qual ela não havia definido aprendizagens, sendo este o de “números negativos”, mas realizou também o cotejamento com as habilidades, alegando que este conteúdo englobava as aprendizagens indicadas.

A seguir o Quadro 7 ilustra o cotejamento efetuado.

Quadro 7 - Habilidades selecionadas para o conteúdo Números Negativos pela Professora Beta.

Conteúdo que engloba as Aprendizagens especificadas	Habilidades dos documentos oficiais ⁹
Números negativos	3 - Saber realizar operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de frações, compreendendo o significado das operações realizadas; 4- Compreender o significado dos números negativos em situações concretas, bem como das operações com negativos; 5- Saber realizar de modo significativo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de números negativos; 14- Realizar e compreender o significado das operações de adição e subtração de números decimais na resolução de problemas; 18 – Compreender significados associados à escrita dos números negativos, bem como operações e expressões envolvendo números negativos; 19 – Compreender a ideia de ordenação com números negativos 20 – Estabelecer correspondência entre situações concretas e contextos matemáticos que justifiquem o uso de números negativos 25 – Fazer cálculos que envolvam adições e subtração de frações 26 – Fazer cálculos que envolvam adições e subtrações de números decimais

Fonte: A autora.

⁸ Os descritores estavam mesclados seguindo a seguinte ordem: 1 a 5- Currículo SP, 6 a 16 - AAP, 17 a 20- Caderno do Professor, 21 a 35- MRA

⁹ Os descritores estavam mesclados seguindo a seguinte ordem: 1 a 5- Currículo SP (SÃO PAULO, 2011), 6 a 16 – AAP (SÃO PAULO, 2016), 17 a 20- Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014b), 21 a 35- MRA (SÃO PAULO, 2009).

Essas indicações explicitam que a professora, ao definir as aprendizagens previstas para a Situação de Aprendizagem ministrada, considerou que as mesmas estavam contidas no conteúdo de números negativos. No entanto, ao realizar o cotejamento, ela fez indicações diferentes.

Fase 2 – Etapa 4

Nesta etapa, a Professora Beta elegeu uma aprendizagem que representou um nível de dificuldade elevado em sua execução. Após isso, ela indicou as habilidades relacionadas nos documentos oficiais, estratégias de ensino e avaliação e as principais medidas de aprendizagem obtidas. Tais dados estão representados no quadro abaixo.

Quadro 8 - Estimativas vinculadas com a aprendizagem selecionada pela Profa Beta Fase 2 / Etapa 4.

Aprendizagem prevista inicialmente na SA selecionada e já ministrada (coluna 1)	Habilidades relacionadas a partir de consulta dos documentos oficiais ¹⁰ (coluna 2)	Estratégias de ensino e avaliação ¹¹ (coluna 3)	Principais medidas de aprendizagem (coluna 4)
Números negativos	4- Compreender o significado dos números negativos em situações concretas, bem como das operações com negativos;	O uso da reta numérica, relação entre termômetro e temperatura	Os alunos apesar de estarem distraídos dão a resposta quando são solicitados ou voluntariamente
	5- Saber realizar de modo significativo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de números negativos;	Localização (mapas), expressão numérica, contas bancárias	A participação de alguns alunos e a execução dos exercícios propostos
	18 – Compreender significados associados à escrita dos números negativos, bem como operações e expressões envolvendo números negativos;	Falando sobre o conteúdo, contando com o apoio do mapa-múndi para falar sobre localização	A maneira que os alunos foram executando as atividades e quando erravam no começo dos exercícios no final da aula já sabiam resolver
	19 – Compreender a ideia de ordenação	Uso da reta numérica, o termômetro, estações do	Os alunos demonstram

¹⁰ Os descritores estavam mesclados seguindo a seguinte ordem: 1 a 5- Currículo SP (SÃO PAULO, 2011), 6 a 16 – AAP (SÃO PAULO, 2016), 17 a 20- Caderno do Professor (SÃO PAULO, 2014b), 21 a 35- MRA (SÃO PAULO, 2009).

¹¹ A avaliação de todas as habilidades foi realizada a partir de listas com exercícios adicionais aplicados durante o curso da SA e com trabalhos aplicados no final da SA

	com números negativos	ano, profundidade do mar e elevadores	difficuldade acentuada, apesar da professora sempre retomar essa habilidade, portanto não há evidências de aprendizagem
--	-----------------------	---------------------------------------	---

Fonte: A autora.

Os dados dispostos no Quadro 8 foram novamente discutidos por meio de um roteiro de entrevista, no qual foi solicitado à participante que realizasse estimativas a respeito das condições didáticas oferecidas para que os alunos demonstrassem as habilidades descritas na coluna 2 do Quadro 8. Desta feita, para cada habilidade foi realizada a seguinte pergunta por parte da pesquisadora:

a) *“Professora, quais as condições didáticas que a senhora ofereceu para que os alunos apresentassem a habilidade selecionada?”*

b) *“Professora de que forma que o aluno vai demonstrar que aprendeu a habilidade escolhida”.*

Obtivemos as seguintes respostas para cada habilidade acima descrita:

Quadro 9 - Respostas emitidas pela professora Beta.

Habilidades relacionadas a partir de consulta dos documentos oficiais ¹²	Transcrição das respostas emitidas pela professora para a pergunta a)	Transcrição das respostas emitidas pela professora para a pergunta b)
4- Compreender o significado dos números negativos em situações concretas, bem como das operações com negativos;	<i>“Coloquei a reta numérica para eles entenderem, as unidades, o zero o ponto de origem “</i> <i>“Aí eu comecei a. eu percebi... que é. alguns já começaram a perceber, a entender”</i> <i>“Por que você explica uma vez, você explica a segunda vez, então eu acho... eu acredito que vai formando, ali o entendimento deles... e a maioria já começou a perceber isso, só que eles não usam a reta para fazer atividades, sabe... eles é...parecem que tem um pouco de...de... eu não sei se é de dificuldade no entendimento, na maneira de que eles formam o pensamento deles de...de...de... de riscar de fazer um ‘rascunhinho’ e colocar igual um varal, eu falo pra eles “gente é um varalzinho e vocês vão pendurar, vai pendurar a roupa</i>	<i>“Então, muitos olham e se distraem com conversa, com as coisas, e não faz, fica esperando eu começar. ”</i> <i>“Então é seria uma desmotivação? Não sei...”</i> <i>“Ele responde e ele fala às vezes até alto, ‘ai é tal é tal...’ e tem gente lá que mesmo falando...”</i> <i>“E assim... ele fica muito contente.”</i> <i>“Quando ele acerta, eu tenho percebido isso. Tem uns lá que são bem interessados eles gostam de participar, eles gostam desse desafio, enquanto ele não responde o correto, ele não sossega, ele fica ali: “É assim professora?”(E a professora responde) “Não, pensa direito’.”</i>

¹² Os descritores estavam mesclados seguindo a seguinte ordem:1 a 5- Currículo SP, 6 a16 - AAP, 17 a 20- Caderno do Professor, 21 a 35- MRA

	no varal, e cada roupa tem um lugar” “É por que daí eles começaram a entender, a perceber, falei do frio, sabe? Do termômetro pra perceber quando que...,mas na hora que eles vão fazer a operação aquele vai e vem, de lá pra cá, do positivo para o negativo essas coisas eles ainda... melhorou... melhorou bastante, mas ainda tenho dúvidas ali. ”	
5- Saber realizar de modo significativo as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão de números negativos;	“Então, porque se ele consegue tratar, entender, onde estão negativos e onde estão os negativos na hora de fazer as continhas, a expressão, a gente trabalhou localização e, depois a organização quando é negativo quando é ir para o negativo e voltar para o positivo, nós usamos também as contas bancárias, saldo e o débito, o saldo, o deposito, usamos também eu devo, quanto eu tenho no bolso, quanto que eu não tenho. ”	“Ahh... foi a participação deles na sala de aula, eles responderam em voz audível né? E na execução dos exercícios. ”
18 – Compreender significados associados à escrita dos números negativos, bem como operações e expressões envolvendo números negativos;	“Ahhh... Foi falando, falando, falando, falando, falando. ” “E, eu tenho um mapa-múndi lá na sala que tem um relógiosinhos embaixo, e a gente mostrou os relógiosinhos, na hora que aumenta, na hora que diminui, esse daí eu trabalhei muito pouco, mais para localização mesmo. Então foi falando, hoje eles entendem melhor de quando iniciou, eles estão entendendo melhor, mas a gente não atinge 100% né?”	“Eu percebi que em uma das condições aqui dessas expressões, ele começou errando, aí no fim ele já estava acertando (os exercícios), dos bloquinhos que eu coloquei sabe? Alguns começaram errando e aí foi indo, foi indo... E eles foram acertando. Tem os que não acertaram também né? ” “É, também, também. Às vezes eles iam na frente fazer também: “Ah deixa eu ir fazer na frente que eu sei” e eu deixava. ” “Mesmo que às vezes eles tivessem algum... eles erravam, colocavam o resultado errado a classe colocava: ‘não, não é assim, olha lá professora! ‘Aí eu falava ‘presta atenção’ aí eu mostrava ‘você está aqui, você tem que somar tal coisa, você vai daqui pra lá’ então era assim que a gente... daí eles ficavam mais atentos, mas a classe é uma classe muito... Ela conversa muito.
19 – Compreender a ideia de ordenação com números negativos	“Bom, foi essa reta (numérica), foi o frio... O termômetro, quanto mais longe do zero mais pra baixo é mais frio, fiz eles lembrarem das estações do ano, fiz eles lembrarem onde neva,	Então, essa ordenação que está difícil de entender. É, mesmo dando pra eles, o papelzinho ilustrando. Então, mesmo assim ainda está difícil. Eu não sei se é porque

	<i>qual era a temperatura lá, fiz eles lembrarem...já falei da reta né? Deixa eu ver, profundidade do mar também, falei dos elevadores, falei do elevador que tem o térreo, falei do submarino, falei do mar, do nível do mar pra que eles entendessem.”</i>	<i>esses números negativos estão sendo apresentados agora pra eles né? Até então eles vivenciaram, conhecendo só os números naturais. Tá dando um pouquinho ainda de confusão. É, e tanto é que eu tô sempre falando, tô voltando, tô voltando as atividades e tô voltando, vou aproveitar nessa parte daqui dá da recuperação que vai ser colocada, trabalhar mais coisas com eles.</i>
--	--	--

Fonte: A autora.

Como ponto de partida, a professora forneceu definições de aprendizagens que correspondem a dois documentos diferentes, sendo eles as Matrizes de Referência (MRA,2009) e o Caderno do Professor (2014). No entanto, as habilidades não se relacionam diretamente com as condições de ensino oferecidas, ou seja, as explicações dadas pela professora não se relacionam diretamente com as habilidades indicadas. As condições de ensino também revelam restrições e não abrangem todas as aprendizagens apontadas, dificultando assim o estabelecimento das relações entre, de um lado, as condições ofertadas e do outro as medidas de aprendizagem, que, por sua vez, também demonstram fragilidade em suas definições, pois os comportamentos emitidos pelos alunos podem ser compreendidos como respostas que eles deveriam emitir a determinado exercício e não como medida de aprendizagem das habilidades citadas.

Com isso, não conseguimos ter uma dimensão do quanto o aluno poderia estar “chutando” a resposta, inventando ou realmente demonstrando que entendeu o que a professora pretendia explicar, sendo que a última afirmação possui pouca probabilidade de ter ocorrido, pois, segundo a professora, os trabalhos, listas e avaliações revelaram que mais de 90% não atingiram ou não compreenderam as habilidades relacionadas a Situação de Aprendizagem selecionada (Números Negativos: desvendando a regra de sinais).

De modo mais diretamente relacionado com os objetivos da pesquisa, cumpre destacar algumas características relevantes dos resultados obtidos na Fase 2.

O principal objetivo da Fase 2 consiste em obter um conjunto de medidas que permita caracterizar como cada professora participante vincula dimensões do SARESP com a execução das Situações de Aprendizagem previstas no Caderno do Professor. Este conjunto de dados será, ao final da execução do delineamento

previsto (Figura 1), analisado em contraste com os principais resultados vinculados com as demais fases.

Após selecionar a Situação de Aprendizagem “Números negativos: desvendando a regra de sinais” (SA já ministrada), a Professora Beta mencionou três aprendizagens distintas como metas (objetivos) para a mesma (AP-1, AP-2 e AP-3; Quadro 2).

A partir de tal informação, nas interações consecutivas previstas nas etapas constituintes da Fase 2, mostra-se pertinente destacar três características relevantes dos resultados já obtidos.

Inicialmente, como primeira característica, uma análise comparativa entre a redação das aprendizagens indicadas pela professora B como metas esperadas para a Situação de Aprendizagem selecionada (AP-1, AP-2 e AP-3; Quadro 2) e a redação das quatro habilidades estimadas como correspondentes com tais aprendizagens (Habilidades 4, 5, 18 e 19; Quadro 8 – coluna 2) evidenciam diferenças entre modos de objetivação de práticas profissionais da professora B e de dimensões do SARESP.

Assim, como característica inicial, foram observadas diferenças no modo como o Currículo SP (Habilidades 4 e 5; Quadro 8 – coluna 2) e o Caderno do Professor (Expectativas de Aprendizagens 18 e 19; Quadro 8 – coluna 2) definem as aprendizagens que, nas estimativas da professora B corresponderiam com as aprendizagens esperadas e obtidas quando a mesma ministrou a referida Situação de Aprendizagem.

Duas indagações orientam as discussões posteriores.

Em primeiro lugar, as diferenças acima descritas serão mantidas na execução das demais fases do delineamento adotado nesta pesquisa (Figura 1) ou, em oposição, mediante a exposição às condições de interação entre a pesquisadora e a professora B, teremos a redução, ou mesmo a eliminação, da diferença demarcada ao final da Etapa 4 da Fase 2?

Por seu turno, em segundo lugar, cumpre inquirir se estamos apenas diante de elaborações discursivas diferentes, entre a Professora Beta e os documentos oficiais, para os mesmos objetos ou processos de aprendizagem (habilidades) ou, em oposição, estamos não apenas diante de diferenças no modo de expressão, mas também de perspectivas que definem processos de aprendizagem distantes?

Como segunda característica cumpre salientar que os dados expressos no Quadro 8 ressaltam que, para a professora B, as estratégias de ensino e de avaliação (3ª. coluna) foram versáteis o suficiente para atuarem como condições didáticas, tanto para as três aprendizagens iniciais (AP-1, AP-2 e AP-3; Quadro 2), quanto para as quatro habilidades destacadas na 2ª. coluna do Quadro 8.

Temos, igualmente, a possibilidade de indagações adicionais. Derivada da característica anterior, há a tese de que as diferenças salientadas entre o relato da professora B ao definir as aprendizagens esperadas e a redação na qual as habilidades são expressas em documentação oficial que orienta o SARESP são meras diferenças discursivas. Em apoio a esta tese, poder-se-ia admitir que práticas e estratégias de ensino e de avaliação original e intencionalmente planejadas e executadas para desenvolvimento de determinadas aprendizagens (AP1, AP2 e AP3; Quadro 2) seriam igualmente suficientes para desenvolver as quatro habilidades explicitadas na 2ª. coluna do Quadro 8.

Contudo, se de acordo com a tese oposta derivada da característica anterior, não estamos somente diante de diferenças de discurso, mas de repertórios que distanciam a professora Beta do modo de objetivar os processos de aprendizagem previstos nos documentos oficiais consultados, então as estratégias e práticas de ensino e de avaliação adotadas para o desenvolvimento das aprendizagens dispostas no Quadro 6 seriam insuficientes para a manifestação das habilidades indicadas na segunda coluna do Quadro 8.

Poderíamos avançar na busca de respostas para tais indagações considerando justamente a quarta coluna do Quadro 8, a saber, as estimativas da professora quanto às medidas ou evidências das aprendizagens ou das habilidades selecionadas.

A terceira característica é derivada destes dados. Dentre as quatro habilidades selecionadas, três delas (4, 18 e 19; Quadro 6) são definidas pela ocorrência de “compreensão” ou de “compreender”. Mesmo com um substantivo (“compreensão”) ou verbo (“compreender”) comum às três habilidades, nitidamente os relatos da professora fazem referência às medidas de aprendizagem distintas. Ou seja, infere-se a ocorrência da compreensão a partir de evidências diferentes e aplicadas a cada habilidade.

Assim, para a Habilidade 4, a emissão da resposta certa, de modo voluntário ou mediante solicitação, ainda que de modo distraído, é admitida como medida ou

evidência da compreensão. Portanto, o que é crítico na ação do aluno é o acerto. Mas, o que torna o acerto uma evidência da compreensão?

O relato da Professora Beta, na Habilidade 18 é enigmático: a compreensão é inferida da “maneira que os alunos foram executando as atividades”. Mas o que torna a “maneira” uma evidência da compreensão?

Na Habilidade 19, a professora reconhece que há a demonstração de dificuldades nas interações dos alunos com as condições de ensino, sendo que tais dificuldades impediram a ocorrência das aprendizagens esperadas, apesar da habilidade ter sido “retomada” constantemente.

Para a Habilidade 5, a participação se constitui em evidência de “saber” realizar de modo significativo uma operação.

Assim, ao final de Etapa 4 da Fase 2, a Professora Beta, ao relatar e vincular suas práticas de ensino e suas estratégias de avaliação, evidencia características de desempenho diferentes e distantes das características de dimensões do SARESP.

Admite-se que a falta de especificidade e de consistência na indicação de evidências que corresponderiam com as habilidades envolvidas em situações de ensino compromete sobremaneira as possibilidades de os resultados do SARESP fundamentarem ações da professora.

Fase 3

O objetivo principal desta fase foi o de obter um conjunto de dados a respeito de uma nova SA para a execução da filmagem das aulas. Durante a entrevista acerca do planejamento da Situação de Aprendizagem, a participante indicou a primeira situação do segundo semestre do Caderno do Professor, “A Noção de Proporcionalidade” para ser objeto de filmagem. Definido o conteúdo a ser ministrado, a professora indicou as seguintes aprendizagens: AP-1 Interpretação de problemas com ou sem figuras; AP-2 Desenvolver frações e frações das partes; AP-3 - Ter noção do que é a proporção.

Para tanto, as práticas de ensino e de avaliação relatadas pela participante foram: (a) Sondagem acerca das dificuldades dos alunos; (b) Fotocópias de material de apoio (livro didático); (c) Trabalhar leitura e escrita; (d) Contextualizar o conteúdo; (e) Trabalhar a imaginação, trabalhar o dia-a-dia dos alunos junto com o que está na proposta (Caderno do Professor); (f) Situações concretas; (g) Possíveis adaptações ao longo do desenvolvimento das situações de aprendizagem, para fortalecer o que

consta na proposta. A professora indicou, ainda, o uso de materiais manipuláveis e jogos como recursos. No que concerne às práticas de avaliação, segundo a participante seria a realização de trabalhos ou listas no encerramento da situação. Já as medidas de aprendizagem obtidas, a professora apontou as respostas emitidas pelos alunos ao longo do desenvolvimento da situação de aprendizagem.

Ao ser questionada sobre qual aprendizagem seria elencada como mais complexa e qual as ações que seriam executadas para que a mesma fosse assimilada pelos alunos, a professora indicou a AP-1) Interpretação de problemas com ou sem figuras, externou que iria desenvolver a leitura e o pensamento por meio de investigações que ilustrariam se os alunos já vivenciaram situações no cotidiano, usando um exemplo de porção de comida das redes de *fast-foods* familiares aos alunos; para “desenvolver a proporção”, sobre o crescimento com a idade, comparar a distância de casa com a distância do mapa. Para a professora, com a AP-1, o conceito será desenvolvido posteriormente, para “entrar a noção de multiplicação, divisão, porcentagem”, pois essa AP estará presente nas aprendizagens subsequentes.

Fase 4

Após as reuniões sobre o planejamento foi realizado o registro em vídeo das aulas referentes a situação de aprendizagem selecionada para a posterior edição em episódios editados pela pesquisadora. A Professora Beta analisou os vídeos e selecionou 13 episódios que evidenciavam as interações estabelecidas entre a professora e os alunos, caracterizadas pela emissão de resposta dos alunos e as ações da professora posteriores as respostas, bem como ações definidas por explicações e solicitações da professora que antecederam as ações dos alunos. O Quadro 10 expõe uma descrição sumária dos 13 episódios exibidos para a Professora Beta.

Quadro 10 - Registro dos episódios.

Registros de Interações – 7º ano B – Professora Conteúdos abordados SA -1 do Caderno do Professor – Volume 2	
Episódio	Ações executadas
1	A professora explica a atividade que relaciona a quantidade de gols com o tempo de jogo, solicitando aos alunos que a auxiliem na resolução
2	A professora corrige uma questão que pede a identificação da proporcionalidade (direta ou indireta) através da razão, para isso deve calcular as frações das partes, desse modo a professora resolve a questão no quadro solicitando aos alunos que respondam,

	porém, eles respondem quando a mesma dá dicas
3	A professora, ao explicar uma atividade do caderno solicita aos alunos que indiquem a razão aplicada entre o tempo em função da pintura de paredes, e se a proporcionalidade é inversamente ou diretamente proporcional
4	A professora pergunta aos alunos o que acontece na sentença dada (se dobrou, se diminuiu) se é diretamente ou inversamente proporcional
5	A professora explica o exercício sobre a distância percorrida por um carro em função da velocidade pedindo aos alunos que analisem e respondam se a proporcionalidade é direta ou indireta
6	A professora pergunta aos alunos o que é proporcionalidade direta e através de exemplos, explicou sobre a variação da proporcionalidade no valor de um lanche em função da quantidade em que ele é comprado
7	A professora pede que os alunos respondam perguntas sobre a proporcionalidade entre altura e idade, se há proporcionalidade ou não
8	A professora pergunta sobre o que é proporcionalidade direta
9	A professora dá exemplos sobre proporcionalidade
10	A professora comenta sobre uma atividade que relaciona a quantidade em quilos de batata em função do dinheiro, indagando aos alunos quais operações eles usariam para responder a atividade
11	A professora explica a situação por meio da resolução de uma atividade comentada que estabelece a relação de proporcionalidade entre grandezas e situações reais do cotidiano. O exemplo falava sobre a quantidade de provas que um professor corrige em função do tempo
12	A professora pergunta aos alunos como se descobre a proporção, para que os alunos percebam que a atividade que estão resolvendo não existe proporção
13	A professora explica a atividade sobre a conversão de dólar em reais e a razão existente entre conversões monetárias

Fonte: A autora.

Fase 5

Nesta fase, diante de cada episódio, a participante identificou as possíveis aprendizagens dos alunos, respondendo oralmente às mesmas perguntas previamente apresentadas à Professora Alfa:

- (a) Existem aprendizagens neste episódio?
- (b) Quais seriam as evidências de tais aprendizagens?;
- (c) O que se mostrou crítico ou determinante para a ocorrência das aprendizagens?;

As interações da Fase 5 foram gravadas. Cabe destacar que a professora além do acesso aos vídeos, possuía uma lista com as aprendizagens expressas no planejamento, bem como a possibilidade (APÊNDICE 2) de elencar novas aprendizagens caso julgasse necessário diante dos episódios.

Ao realizar o procedimento a professora notou mais aprendizagens do que as previstas no planejamento, ou seja, além da AP-1 Interpretação de problemas com ou sem figuras; AP-2 Desenvolver frações e frações das partes; AP-3 - Ter noção do que é a proporção, foram inseridas: AP-4 Formar a noção de proporção, AP-5 Identificar a noção da razão. As aprendizagens foram relacionadas e organizadas (Quadro 11) com a lista de habilidades e descritores na seguinte ordem:

AP-1: H1,H2

AP-2: H4,H9,H15,H16,H18,H28

AP-3: H8,H10,H11,H12,H13,H14,H15, H16,H17,H18,H25

AP-4: H2,H8, H9, H12, H14

AP-5: H1,H2,H8, H9, ,H14, H15, H16

Quadro 11 – Aprendizagens evidenciadas 7º ano.

Episódios	Existem aprendizagens	Quais as evidências das aprendizagens	Qual foi o ponto crítico para a ocorrência das aprendizagens?	Habilidades selecionadas
I	Sim	AP-1	Para ter a noção de proporcionalidade, a professora tinha os dados para verificar se existia relação de entre a proporcionalidade e situações concretas; A resposta deles, falando sobre a semifinal da copa, Os alunos foram pensando junto, os valores na relação de um com o outro (relação de proporcionalidade), os alunos foram comentando	H1, H2
II	Sim	AP-1, AP-3	Um dos alunos interpretou através da figura, dividindo-a e encontrando as frações, a participação dos alunos quando a professora resolvia as questões	H1,H2, H8,H10,H11, H12,H13,H14,H15, H16,H17,H18,H25
III	Sim	AP-1, AP-4	A atitude do aluno, e a própria sala apesar do barulho eles foram participando, os trabalhos (listas) evidenciam que os alunos tem tentado resolver	H1,H2,H8, H9, H12, H14
IV	Sim	AP-1	Os alunos tiveram dificuldade em responder as questões, pois a quantidade de dados a serem interpretados foram maiores do que nos exercícios anteriores, o conceito de grandeza não estava desenvolvido (estava em formação)	H1,H2
V	Sim	AP-1,	Participação dos alunos, as respostas que os alunos dão	H1,H2
VI	Sim	AP-1, AP-4,	A professora “vê” diante dos exemplos que explana quando os alunos aprendem	H1,H2,H8,H9, H12, H14
VII	Sim	AP-1	A participação dos alunos, e a mediação feita, pois se tratava de um exemplo muito comum	H1,H2
VIII	Não			
IX	Sim	AP-1, AP-3	Os alunos estavam muito dispersos, porém um aluno, falou o resultado pois	H1,H2, H8,H10,H11, H12,H13,H14

			anteriormente resolveu a questão colocada no caderno,	4,H15, H16,H17,H18,H25
X	Sim	Idem episódio IX	Idem episódio IX	H1,H2
XI	Sim	AP-1), AP-3	Deu para ouvir pouco mas as respostas dos alunos foram o ponto mais crítico para evidenciar as aprendizagens	H1,H2, H8,H10,H11, H12,H13,H14,H15, H16,H17,H18,H25
XII	Sim	AP-1, AP-5	A colocação de uma aluna que tentava procurar evidências para responder e através da mediação da professora	H1,H2,H8, H9,H14,H15, H16
XIII	Sim	AP-1, AP-5	Os alunos participaram mais, mas ficou incompleto pois os alunos não responderam, a dificuldade dos alunos residiam no cálculo com operações básicas	H1,H2,H8,H9, ,H14,H15, H16

Fonte: A autora.

Considerando os dados supracitados; as definições elaboradas pela professora apresentam algumas características marcantes no contexto desta pesquisa. Primeiramente, cumpre destacar que, as aprendizagens elaboradas pela participante não correspondem às habilidades preconizadas pelas condições de ensino às quais os alunos foram expostos; em segundo, ao elencar as aprendizagens diante dos episódios a professora admitiu as mesmas aprendizagens para episódios distintos, desse modo, podemos inferir que essas características podem estar relacionadas a restrição de repertórios que descrevem as ações dos alunos em interação com as condições de ensino oferecidas. Todavia, de modo recorrente, as fases 1 e 2 desta pesquisa, a terminologia com a qual as aprendizagens foram definidas nesta fase mostrou-se distinta da terminologia adotada nos documentos oficiais para a definição dos conteúdos curriculares correspondentes a SA escolhida pela professora.

Diante dos vídeos dos 13 episódios selecionados e editados pela pesquisadora, a professora relacionou 12 (I, II, III, IV, V, VI, VII, IX, X, XI, XII e XIII) com a aprendizagem AP-1 que por sua vez teve duas habilidades (descritores) H1 e H2 indicadas como correspondentes. Estes episódios preconizavam que os alunos enunciassesem as respostas da professora através de suas perguntas em relação aos problemas propostos no Caderno do Aluno. No entanto, a AP-1 indica termos ecumênicos em relação ao ensino de Matemática, ou seja, não há exatamente uma correspondência com as habilidades selecionadas, mas sim com uma grande

parcela do que é proposto, não somente para o ensino da noção de proporcionalidade como para outros conteúdos curriculares da referida disciplina. Para a AP-2 não houve indicações nos episódios selecionados.

Já na AP-3 a professora selecionou quatro episódios (II, IX, X e XI) que foram relacionados às habilidades H8, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H17, H18, H25. As condições de ensino ofertadas nos episódios II, IX e X não fomentam o desenvolvimento das habilidades indicadas. De modo recorrente, no episódio XI os alunos se posicionaram sobre a mediação da professora e nunca originalmente sobre o enunciado dos problemas/exercícios, ao transcrever na lousa informações sobre o processo multiplicativo no entanto os registros não informam sobre os efeitos dos alunos terem copiado.

Para a AP-4 foram indicados três episódios (III, VI, IX) e foram selecionadas as habilidades H2, H8, H9, H12, H14. Na descrição da aprendizagem, a professora comenta em “formar a noção”. Contudo, as habilidades cotejadas revelam que não há correspondência, ao menos em termos de nomenclatura com tais habilidades. Ao relacionar as medidas de aprendizagem nos três episódios a participante remete às atitudes dos alunos. No entanto, ela mesma pondera que no episódio VI havia muito barulho o que dificultou a execução de sua explicação. Já para o episódio IX ela se baseia em apenas um aluno que resolveu a atividade, deixando de falar do restante da sala novamente alegando a dispersão dos demais alunos como fator principal da sua dificuldade em ensinar.

Por fim a AP-5 foi relacionada com dois episódios XII e XIII, que por sua vez correspondem as habilidades H1, H2, H8, H9, H14, H15, H16. Podemos inferir que, em se tratando de nomenclatura a definição da professora não possui correspondência com as habilidades. Por outro lado, a elaboração da AP-5 pela professora em termos de conteúdos curriculares é insuficiente nos registros dos episódios XII e XIII, ou seja, os alunos não deveriam apenas “identificar a noção da razão” para responderem as mediações da professora e as atividades proposta. Seriam necessárias outras aprendizagens.

Fase 5/ Etapa 1

Nesta parte repetimos as ações da fase 3, solicitando a professora novas inferências sobre seu planejamento para uma nova SA. Assim a situação selecionada para as filmagens foi a SA-6 “Equações e Fórmulas”. Ao relatar seu

planejamento, a professora elencou as seguintes aprendizagens: AP-1 Ler, interpretar e tentar codificar em toda a situação de aprendizagem, AP-2 Reconhecer os dados inseridos no problema, AP-3 Reconhecer se é multiplicação, se é divisão, saber entender as operações matemáticas, sendo a terceira aprendizagem considerada como intermediária em relação às outras. As condições de ensino em avaliação da SA-6 consistiam na mediação entre professora e aluno seguindo a proposta do Caderno do Professor, bem como a aplicação de trabalhos e listas por habilidade. As medidas de aprendizagens indicadas foram a participação dos alunos a partir dos questionamentos da professora e a execução dos trabalhos propostos.

Fase 5/ Etapa 2

Nesta fase repetimos as ações da Fase 4, realizamos a filmagem e a edição em episódios que evidenciavam interações entre professora e alunos com a SA-6, obtendo um conjunto de 12 episódios, descritos de modo sintético e organizados no quadro a seguir.

Quadro 12 - Registro de Interações 7º ano.

Registro de interações – 7º ano B – Professora B Conteúdos abordados na situação de aprendizagem 6 do Caderno do Professor – Vol. II	
Episódio	Ações Executadas
I	A professora pergunta como se descobre a fórmula da circunferência, os alunos ao lerem a apostila vão respondendo de acordo com as dicas que a professora dá
II	A professora começa a resolver uma situação-problema relacionada a soma dos lados de um retângulo para a determinação do perímetro, para isso ela desenha um retângulo no quadro e questiona os alunos o que é perímetro, após não obter respostas concisas ela define como a soma dos lados e realiza a soma
III	A professora coloca outro retângulo seguindo as mesmas ações do episódio anterior para que os alunos descubram o perímetro
IV	A professora transforma o cálculo do perímetro do retângulo em expressão algébrica ($2A + 2B$) onde A e B representam altura e largura respectivamente
V	A professora inicia a aula falando sobre a substituição das letras por números, a fórmula do perímetro ($P=2A+2B$) está escrita no quadro e no exemplo usado os dados numéricos de A e B estão contidos no texto do problema como números decimais, então ela realiza as substituições, explicando que quando se tem um número e uma letra juntos há uma multiplicação entre eles, reescrevendo a fórmula com o símbolo de multiplicação ($\cdot$), após ela “montar” a fórmula ela questiona os alunos sobre os resultados obtidos e quando dá o perímetro.
VI	A professora resolve as atividades propostas no caderno, que solicitavam o cálculo do perímetro de retângulos através da expressão algébrica ($P=2A + 2B$), solicitando aos alunos os dados dos problemas e as respostas das operações realizadas para se obter os resultados
VII	A professora explica o exercício proposto no quadro que consistia em determinar o valor de B (altura) em um retângulo usando a expressão algébrica ($P=2A + 2B$).
VIII	A professora explica a medida da área de um triângulo, com a fórmula escrita no quadro ela aponta para os alunos onde devem ser feitas as substituições considerando o exercício dado, porém os alunos não conseguem resolver o exercício, então ela pede a atenção dos alunos e resolve o exercício no quadro.
IX	A professora explica uma atividade de múltipla escolha do caderno que os alunos teriam que obter a medida de um dos lados de um triângulo, na atividade os dados de área e de um dos lados do triângulo foram dados, a professora dá dicas ao longo da execução do exercício: “qual número que multiplicado e dividido por 2 dá 144 cm^2 ”
X	A professora explica a fórmula da média aritmética por meio de um exemplo do Caderno, que consistia na obtenção da média de duas notas de um aluno, a professora coloca os dados no quadro e vai pedindo aos alunos que eles falem os dados e “ajudem” ela a calcular, chamando a atenção dos alunos para os números decimais e onde eles devem “cortar” a vírgula para realizar a divisão.
XI	A professora explica um exercício que os alunos devem relacionar o tempo de queda com a altura em que um paraquedista cai
XII	A professora corrige uma atividade do caderno sobre o cálculo e a distância percorrida em queda livre pelo esportista a cada segundo, para isso ela escreve a fórmula da distância percorrida por um objeto em queda livre ($d= 5 \cdot t^2$) e realiza as substituições na fórmula no quadro, montando uma tabela e relacionando o tempo de queda com a distância percorrida, perguntando aos alunos os resultados das operações.

Fonte: a autora

Fase 6

Nesta parte ocorreu a replicação das ações executadas na Fase 5/Etapa 1. Considerando as aprendizagens apontadas, a professora deveria analisar, para cada episódio, a ocorrência (ou não) das mesmas em cada vídeo. Em seguida, a professora realizou as estimativas de correspondência dos dados obtidos com

documentos oficiais (APENDICE 3), bem como relacionou as condições expressas nos episódios selecionados. As indicações da professora foram orientadas novamente pelas perguntas:

(a) Existem aprendizagens neste episódio?

(b) Quais seriam as evidências de tais aprendizagens?;

(c) O que se mostrou crítico ou determinante para a ocorrência das aprendizagens?;

Os dados obtidos se encontram organizados no quadro abaixo. As aprendizagens foram relacionadas e organizadas (Quadro 13) às habilidades seguindo a seguinte ordem:

AP-1: H1, H2,H3,H4, H10, H13, H17,H23

AP-2:H2, H3, H4, H6, H10, H12, H14, H15, H16, H18, H19, H20, H21, H23

AP-3: H10, H11, H12,H18,H23

Quadro 13 - Aprendizagens evidenciadas com as respectivas correspondências com habilidades (descritores) estabelecidas pela Profa. B (7º. ano) diante dos episódios referentes às aulas da SA-6.

Episódios	Existem aprendizagens?	Quais as evidências das aprendizagens	Qual foi o ponto crítico para a ocorrência das aprendizagens?	Habilidades selecionadas
I	Não			
II	Sim	AP-2	A interação da professora com os alunos	H2, H3, H4, H6, H10, H12, H14, H15, H16, H18, H19, H20, H21, H23
III	Sim	AP-2	A representação no quadro juntamente com a mediação da professora	H2, H3, H4, H6, H10, H12, H14, H15, H16, H18, H19, H20, H21, H23
IV	Sim	AP-1 e AP-2	A participação dos alunos	H1, H2, H3, H4, H6, H10, H12, H13, H14, H15, H16, H18, H19, H20, H21, H23
V	Sim	AP-1, AP-2, AP-3	A participação dos alunos nas mediações	H1, H2, H3, H4, H6, H10, H11, H12, H13, H14, H15, H16, H18, H19, H20, H21, H23
VI	Não			
VII	Não			
VIII	Não			
IX	Não			
X	Sim	AP-2	A participação dos alunos e o fato do conteúdo abordado fazer parte do cotidiano	H2, H3, H4, H6, H10, H12, H14, H15, H16, H18, H19, H20, H21, H23

XI	Não			
XII	Sim	AP-1 e AP-2	Os trabalhos (os alunos apesar da dificuldade entenderam como fazer a fórmula, a dificuldade deles reside na divisão, arredondamento e o uso dos números decimais	H1, H2, H3, H4, H6, H10, H12, H13, H14, H15, H16, H18, H19, H20, H21, H2

Fonte: A autora.

Destarte dos 12 episódios editados, a participante excluiu os episódios I, VI, VII, VIII, IX e XI sob a alegação de que não evidenciavam aprendizagens, apenas respostas dos alunos mediante os direcionamentos da professora. Ao apontar as AP's selecionadas para a SA-6 a professora consultou o Caderno do Professor. Todavia, no mínimo, em termos discursivos, as elaborações da professora convergem para definições destituídas de correspondências diretas com o conteúdo curricular abordado, a saber, Equações e Números. Esta característica foi observada anteriormente na Fase 5/Etapa 1. Portanto, há a hipótese de que o grande número de habilidades associadas às aprendizagens seja ligada este fator. De modo recorrente, outra característica foi evidenciada. A professora apontou as mesmas aprendizagens para episódios diferentes. Considerando as condições de ensino e avaliação oferecidas, existem restrições no repertório da professora, no que se refere aos episódios selecionados, bem como as medidas de aprendizagem, que em sua maioria fazem referência as respostas emitidas pelos alunos, no entanto os registros de vídeo evidenciam adesão mínima dos alunos da sala às suas mediações.

CONCLUSÕES

A proposição da pesquisa ora relatada encontra-se amparada, basicamente, em dois importantes referenciais que, simultaneamente, expõem pontos de consenso na literatura.

De início cumpre destacar que a literatura sustenta, praticamente após duas décadas, que a consolidação do Saresp como política pública de avaliação em larga escala convive com reincidentes demonstrações de impactos ou de incidências muito limitadas e restritas deste programa no trabalho cotidiano do professor. Assim, de modo recorrente, aponta-se uma desproporção entre, de um lado, os gastos e os investimentos na logística do programa Saresp, bem como na sofisticação estatística de tratamento e de análise dos dados e, de outro, o reduzido impacto, as restritas influências que os resultados e os relatórios pedagógicos decorrentes da aplicação das provas exercem sobre a atuação cotidiana dos professores nas unidades escolares.

Outro importante referencial reside nas tentativas de interpretação da atuação do professor neste cenário que prioriza as avaliações externas e em larga escala. Igualmente, a literatura salienta a necessidade de avanços na produção de conhecimentos que possam fundamentar a profissionalização da docência.

Assim, a presente pesquisa, reconhecendo o cenário de consolidação do Saresp, objetivou investigar correspondências que os professores devem estabelecer entre, de um lado, possíveis aprendizagens dos seus alunos em interação com as condições didáticas dispostas pelo próprio professor e, de outro lado, as aprendizagens preconizadas em documentos oficiais do SARESP, condições essas que pudessem favorecer o desenvolvimento de repertórios de ensino a partir de interações planejadas entre o pesquisador-professor com ênfase em consecutivas atividades de análise de correspondências envolvendo as habilidades preconizadas em documentação oficial do Saresp e as aprendizagens vinculadas com as condições de ensino e de avaliação dispostas internamente pelos professores em sala de aula.

Duas professoras, com diferentes trajetórias de carreira, e responsáveis pelo ensino de conteúdos de Matemática em anos finais do Ciclo II do Ensino Fundamental, participaram da pesquisa: as professoras A (9º. ano) e B (7º. ano).

O delineamento adotado nesta pesquisa consistiu, resumidamente, em fases consecutivas que objetivaram colocar as professoras mencionadas em contato com as aprendizagens (habilidades, descritores) textualizadas (objetivadas) e preconizadas nos documentos oficiais que amparam o SARESP, sendo tal contato mediado pelos relatos dos participantes sobre as SAs já ministradas.

Assim, de modo conclusivo, caberia indagar: o que os principais resultados apontaram em termos de possíveis contribuições para o desenvolvimento de repertórios de ensino que expandem os saberes experienciais (GAUTHIER *et al.*, 2013), que ampliam o escopo da atuação do professor na medida em que se constituem em repertórios definidos pela reflexão, pela discussão, pelas argumentações e pelas justificativas para as práticas adotadas e para as interpretações propostas em termos de efeitos (aprendizagens)? Em outros termos, quais seriam as possíveis contribuições dos resultados obtidos para o desenvolvimento de condições intersubjetivas de reflexão, de argumentação e de validação das decisões assumidas pelos professores em espaços de contingências como o contexto da sala de aula? Quais seriam os possíveis conhecimentos gerados em termos da constituição de saberes da ação pedagógica (Gauthier *et al.*, 2013), modalidade de incontestável relevância para os processos de profissionalização docente?

Sinteticamente, três conjuntos de resultados assumiram particular relevância para o escopo desta pesquisa.

O primeiro conjunto congrega os relatos das professoras na Fase 2. Diante da tarefa de explicitar aprendizagens esperadas e aprendizagens inferidas em Situações de Aprendizagem (sequências didáticas) já ministradas e concluídas, nitidamente, as duas professoras evidenciaram, em termos discursivos, que as aprendizagens consideradas nas situações selecionadas sustentariam sobreposições entre si, tanto quanto seriam constituídas por diferentes habilidades definidas nos documentos oficiais. Assim, enquanto a professora A admitiu que duas aprendizagens (AP1 – Resolver equação de 2º. grau; e AP2 – Resolver problemas utilizando equação de 2º. grau) seriam mutuamente compatíveis com cinco habilidades ou descritores diferentes (Quadro 2), a professora B estimou que as aprendizagens vinculadas com números negativos seriam constituídas por quatro habilidades comuns.

Dois aspectos merecem destaque considerando a caracterização de repertórios de ensino.

O primeiro é que tais dados consistem em relatos sobre eventos passados, evidenciando, portanto, interpretações das professoras sobre as ações dos alunos em interação com práticas de ensino e de avaliação. Assim, a rigor, as professoras estão relatando com base em evidências acumuladas, em ocorrências, que sugerem que as mesmas ações dos alunos admitiriam interpretações em termos de sobreposição de aprendizagens (uma dada ação designa, define, corresponde com diferentes aprendizagens), bem como de composição de habilidades (descritores). O contato proporcionado com as habilidades ou descritores dos documentos oficiais se constituiu em condição para que as professoras explicitassem, na Fase 2, que, as habilidades priorizadas em itens de avaliação do Saresp, as habilidades que são objeto de avaliação em itens específicos das provas do Saresp, na interpretação ou na tradução das professoras são habilidades que, ora designam de modo único e isolado uma aprendizagem, ora são elementos que compõem aprendizagens mais complexas.

O segundo aspecto reside nas análises quanto ao alcance das práticas de ensino e de avaliação considerando a complexidade do delineamento e dos descritores. Ou seja, sob condições de relatar sobre eventos passados, os relatos das professoras A e B sugerem que tais práticas foram suficientes para o desenvolvimento de aprendizagens comuns e, ao mesmo tempo, como condição para a manifestação de habilidades passíveis de avaliação no Saresp. Em que extensão estamos diante de uma racionalidade que irá permanecer nas demais fases ou, ao contrário, como efeito do contato reincidente e consecutivo com documentos oficiais, espera-se que as professoras expressem uma maior identidade para as habilidades reconhecendo a necessidade da programação de situações mais específicas de ensino?

Após mais de 15 edições do Saresp, após várias edições de documentação oficial (por exemplo, os Relatórios Pedagógicos), os conhecimentos explicitados pelas professoras sustentam, em nível experiencial e destituído de justificativas amparadas em efeitos, franca dissonância com a especificidade que as habilidades (descritores) assumem no âmbito da avaliação externa: nos documentos. As habilidades foram discutidas de modo isolado, os itens são expostos fazendo referência à habilidades específicas. Diferentemente, nos relatos das professoras

sobre situações de ensino e de avaliação já ministradas e já concluídas, um mesmo conjunto de evidências, de ações dos alunos em interação com a professora foram interpretados como aprendizagens distintas e constituídos por habilidades diferentes. De modo complementar, uma mesma habilidade estaria presente em diferentes aprendizagens, de modo que o predominante nos relatos é que a aprendizagem raramente se define pela habilidade, visto que uma mesma habilidade compõe diferentes aprendizagens.

Em termos de repertórios profissionais de ensino, este trabalho evidenciou uma característica inicial (Fase 2) acerca da interpretação que as professoras sustentam das especificidades das aprendizagens e do alcance das habilidades que, nos documentos oficiais, explicitam, descrevem e indicam ações dos alunos que definem, por sua vez, as aprendizagens esperadas. Quanto ao desenvolvimento de saberes da ação pedagógica, cumpre indagar: este modelo de interpretação explicitado pelas professoras se sustenta diante das condições de ensino e de avaliação disponibilizados por elas? Ou seja, há uma sustentação para tal modelo interpretativo nas ações profissionais das professoras no contexto do ensino e de avaliação de tais aprendizagens? Ou diferentemente, estamos diante de relatos que expressam modos pessoais e subjetivos de interpretação dos documentos oficiais, mas sem respaldo no alcance e nas características das práticas de ensino e de avaliação efetivamente apresentadas?

O segundo conjunto de resultados agrega os relatos emitidos pelas professoras diante das evidências expostas e compartilhadas nos episódios. Destacando a relevância das evidências, as duas professoras alteraram as aprendizagens estimadas antes de ministrarem (Fase 3) e após ministrarem (Fase 5.1) as situações de aprendizagem selecionadas. Ou seja, para ambas, os dados de observação de interações exibidos nos episódios foram condições necessárias e instrucionais para uma nova caracterização das aprendizagens vinculadas. As duas professoras, em contato com os episódios, consideraram novas aprendizagens nas estimativas solicitadas na Fase 5/Etapa 1. Cabe indagar: em que extensão as bases observacionais orientaram mudanças nas caracterizações das aprendizagens estimadas e das habilidades relacionadas?

Na Fase 5/Etapa 1, a professora A expôs uma saliente característica: desta feita, ela mencionou nove aprendizagens evidenciadas pelos episódios. Contudo, pode-se admitir que este número seria reduzido para oito, visto que a aprendizagem

“[...] compreenderam o fator, na ampliação se usa multiplicação e na redução se usa divisão” (Quadro 4 – Episódio VI) e a aprendizagem “[...] compreender o conceito de redução e ampliação usando o fator” (Quadro 4 – Episódio XI) foram igualmente vinculados com a H3 (Apêndice 1 – Identificar a razão de semelhança entre duas figuras planas).

Todavia, ao relatar diante (sob influência?) dos episódios, a professora A expressa uma especificação das aprendizagens não contatada até então. De modo mais específico, no plano discursivo, as aprendizagens sustentam identidades, não se sobrepõem, embora, ainda que parcialmente, sejam constituídas por descritores comuns. Assim, a aprendizagem “[...] perceber que a ampliação mexe com a medida dos lados e também com a medida da área proporcionalmente” (Quadro 4 – Episódio III), foi vinculada com três habilidades (Apêndice 1): H2 – Avaliar elementos que se alteram quando figuras planas são ampliadas ou reduzidas; H7 – Reconhecer a semelhança entre figuras planas, a partir da congruência das medidas angulares e da proporcionalidade entre as medidas lineares correspondentes; H11 – Reconhecer a conservação ou a modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas. Confirmando nosso argumento acerca da especificidade ora constatada no relato da professora A, cumpre destacar que nenhuma outra aprendizagem inferida dos episódios (Quadro 4) foi vinculada integralmente com essas mesmas três habilidades.

Assim, as aprendizagens relatadas diante dos episódios sustentam uma mútua excludência, embora, uma mesma habilidade, de modo parcial, esteja presente em diferentes aprendizagens, mas em densidade bem mais reduzida do que a verificada ao final da Fase 2.

Por seu turno, quanto ao segundo conjunto de dados ora analisado, a professora B, a exemplo da professora A, também alterou as aprendizagens consideradas nas análises dos episódios (Fase 5/Etapa1) em comparação com as aprendizagens estimadas na Fase 3, na ausência dos episódios. Desta feita, na Fase 5/Etapa 1 (Quadro 11), diante de cada episódio, quatro aprendizagens foram inferidas. Em oito dentre os 13 episódios exibidos, a professora B identificou evidências de mais de uma aprendizagem (p.ex., sem habilidades em comum, como AP1 – Interpretação de problemas com ou sem figuras e AP3 – Ternoção do que é a

proporção; e com habilidades em comum, p. ex., AP1 e AP5 – Identificar a noção da razão).

A tendência para uma maior especificação do alcance das aprendizagens inferidas a partir da observação dos episódios foi intensificada, para a professora B, na passagem para a Fase 7. Na última fase do delineamento adotado, diante dos 12 episódios exibidos, em somente três episódios foram inferidas mais de uma aprendizagem, sendo que a este resultado também correspondeu, a exemplo da professora B na Fase 5/Etapa 1, um nível ou uma densidade de sobreposição mais reduzida em relação às fases anteriores.

Em resumo, as duas professoras finalizaram a participação nesta pesquisa com evidências claras e recorrentes de que a amplitude das habilidades (descritores) dispostos nos diferentes documentos oficiais consultados mostram-se consistentes com diferentes aprendizagens. Ou seja, após todas as mediações e interações executadas, as professoras admitem que uma mesma habilidade pode se constituir em elemento relevante de uma aprendizagem. Contudo, de modo a sinalizar diferenças em relação aos repertórios de ensino evidenciados na Fase 2, as professoras finalizaram a participação na pesquisa relatando composições de aprendizagens com habilidades parcialmente comuns, mas com especificidades e sobreposições bem mais reduzidas em relação ao início da pesquisa.

Estima-se, à princípio, de modo provisório e parcial, que as condições metodológicas de interação adotadas nesta pesquisa possam ter favorecido o desenvolvimento de repertórios profissionais da docência definidos pela análise do alcance das práticas de ensino e de avaliação de aprendizagens adotadas cotidianamente pelas professoras participantes no trabalho com conteúdos curriculares de Matemática. As professoras encerraram a participação na pesquisa inferindo aprendizagens com habilidades parcialmente em comum num mesmo episódio, mas garantindo, pela composição das aprendizagens em termos de habilidades constituintes, relativa independência para tais aprendizagens. Do ponto de vista de repertórios profissionais da docência, tais resultados podem sugerir interpretações das habilidades mais contextualizadas com as condições de ensino e de avaliação adotadas.

Contudo, o terceiro e último conjunto de resultados salienta características que denunciam a necessidade de investigações adicionais. Nas últimas etapas às quais as professoras foram expostas, foi constatada a manutenção de expressivas

diferenças entre a terminologia adotada nos documentos oficiais e a terminologia adotada nos relatos das professoras para a designação de habilidades e de medidas de aprendizagem. É importante salientar que o necessário respeito e o urgente reconhecimento das estratégias pessoais elaboradas pelos professores, impõem, de outro lado, o custo do desenvolvimento de recursos linguísticos e discursivos para descrever, para justificar, para argumentar e para validar sobre o significado e o alcance de ações deliberadamente emitidas nas interações da sala de aula. Assim, por exemplo, nas etapas finais, ao afirmarem que “a participação” dos alunos ainda seria a medida de aprendizagem das habilidades envolvidas, as duas professoras mantêm a demanda, a necessidade de traduzir “a participação” por ações que, em última instância, se emitidas diante das condições de ensino e de avaliação disponibilizadas corresponderiam com as aprendizagens definidas pelas habilidades em questão.

Em complemento ao terceiro conjunto de resultados, cumpre mencionar os desempenhos das professoras em sala de aula. Independente de elaborações discursivas que sugerem, em especial diante dos episódios, um maior refinamento na especificação das aprendizagens, apesar da vinculação de uma mesma habilidade com diferentes aprendizagens, as duas professoras mantiveram, durante toda a participação no projeto, uma robusta característica de interação, explicitada na descrição sumária dos episódios: ambas praticamente concentram todas as medidas de uma aprendizagem ou de uma dada habilidade nas ações dos alunos em relação às mediações que elas oferecem e não ao enunciado do problema ou às figuras que ilustram o conteúdo ou questão. De modo preponderante, as medidas evidenciadas nos episódios e discutidas nas interações com a pesquisadora fizeram referência às ações dos alunos emitidas diante das interações das professoras, sem medidas adicionais de desempenho dos alunos sem tais mediações.

Manter tais características e ignorá-las nas discussões posteriores documentam evidências que justificam a continuidade de novas investigações com foco na profissionalização docente.

Nesta pesquisa argumenta-se que programas e projetos colaborativos adicionais que ampliem os contextos de justificação e de validação das interpretações dos documentos oficiais pelos professores, em especial, das incidências de descritores de aprendizagens das avaliações externas nas atuações cotidianas dos professores da Educação Básica, deverão superar uma dicotomia

esgotada entre, de um lado, uma adesão resignada e uma subserviência alienada e alienante em relação aos conteúdos e implicações dos documentos e, de outro, a recusa, a negação e a oposição estéril ao programa Saresp. Tais programas e projetos deverão, além disso, estimular o desenvolvimento de repertórios de conhecimentos sobre práticas de ensino, de repertórios que garantam uma jurisprudência (cf. Gauthier *et al.* 2013), uma argumentação de alcance intersubjetivo que desvele e amplie os saberes experienciais, que favoreça a consolidação do professor como agente racional que atua, que decide, que julga sob condições de validação pública, enfim, que efetivamente e no contexto do SARESP documente conhecimentos relevantes para a profissionalização docente.

REFERÊNCIAS

- BARROS, R.C. **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.
- BECKER, F. da R. Avaliação educacional em larga escala: a experiência brasileira. **Revista Ibero-americana de Educação**, [S.l.], n. 53/1, 25 jun. 2010.
- BITAR, H. et al. O Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo: implantação e continuidade. **Série Idéias**, São Paulo, n. 30, p. 09-20, 1998.
- BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BONAMINO, A.; SOUSA, S. Três gerações de avaliação da educação básica no Brasil: Interfaces com o currículo da/na escola. **Educação e Pesquisa**, vol. 38 (2), p. 373-388, 2012.
- BONAMINO, A.; FRANCO, C. Avaliação e política educacional: o processo de institucionalização do SAEB. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 108, p. 101-132, 1999.
- BRASIL. Constituição 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de 1/1992 a 68/2011, pelo decreto legislativo no 186/2008 e pelas emendas constitucionais de revisão nos 1 a 6/1994. Brasília: Câmara dos deputados, Edições Câmara, 2012. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acessado em: 12 set. 2015.
- _____. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>> Acessado em: 20 set. 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática (1º e 2º ciclos do ensino fundamental), v. 3. Brasília: MEC, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.
- CAVALIERI, A. **Análise de incidências do SAEB sobre a atuação profissional do professor nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Dissertação Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. UNESP/Bauru, 2013.
- CORTEGOSO, A.L.; COZER, D. **Elaboração de programas de ensino**: Material autoinstrutivo. São Carlos: EDUFSCAR, 2011.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2007.

GATTI, B. Testes e Avaliações do Ensino no Brasil. **Educação e Seleção**, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, n.16, p.11-20.

_____, B. Políticas de avaliação em larga escala e a questão da inovação educacional. **Série-Estudos/Revista do PPG em Educação/UCDB**, n. 33, p.29-37, 2012.

GAUTHIER, C *et al.* **Por uma teoria da Pedagogia**: Pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. 3ª. edição. Ijuí. Editora Unijuí, 2013.

IBIAPINA, Ivana M. Lopes de Melo. **Pesquisa Colaborativa**: investigação, formação e produção de conhecimento. Brasília-DF: Líder, 2008.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986

MACEDO, L. Competências e habilidades: elementos para uma reflexão pedagógica. In: BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)**: fundamentação teórico-metodológica. Brasília, 2005; p. 13-28.

MACHADO, C.; ALAVARSE, O. M. Responsabilização ou controle da qualidade do ensino: a que serve a avaliação externa? **Educação** (Rio Claro. Online), v. 25, p. 67-79, 2015.

MENEZES, M. **O ensino de ciências e os sistemas de avaliação em larga escala na Educação Básica**: Processos formativos e aprendizagens profissionais da docência. Dissertação. 178 p. Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência/Faculdade de Ciências/UNESP, Bauru., 2014.

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.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SADALLA, A. M.; LAROCCA, P. **Autoscopia**: Um procedimento de pesquisa e de formação. **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 3, 419-433, 2004.

SANTOS, C. **A atuação profissional do professor nos anos iniciais do Ensino Fundamental e o sistema de avaliação da Educação Básica**. Dissertação. 171 p. Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem/Faculdade de Ciências/UNESP, Bauru., 2014.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Matrizes de Avaliação Processual: Matemática**. Encarte do Professor. SEE/Coordenação. Equipe Curricular de Matemática. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 2016.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Matemática/Ensino Fundamental: Anos Finais (8ª série/9º ano – vol. 1)**. SEE/Coordenação. Equipe Curricular de Matemática. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 2014a.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Caderno do Professor: Matemática/Ensino Fundamental: Anos Finais (6ª série/7º ano – vol. 1)**. SEE/Coordenação. Equipe Curricular de Matemática. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 2014b.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Matemática e suas Tecnologias**. SEE/Coordenação 1ª edição. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 2011.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **Matrizes de Referência para a Avaliação: documento Básico**. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 2009.

SÃO PAULO, Secretaria da Educação. **SARESP**: documento de implantação. São Paulo: FDE, 1996.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 14ª. Edição. São Paulo: Editora Vozes, 2012.

UEMA, L. **SAEB**: inclusão pela qualidade. 2003. Disponível em: <cdnbi.tvescola.org.br/resources/VMSResources/contents/document/publicationsSeries/111246SAEBInclusaoQualidade.pdf
il.com.br/salto/boletins2003/saeb/index.htm>. Acessado em: 08 set. 2015.

ZABALA, A. ARNAU L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Artmed. 2010.

APÊNDICE 1

PROFESSORA A – 9º. ANO - FASE 3

Descritores relacionados a SA-1 – 9º ano

Legenda: Caderno do Professor, MRA, Currículo,

Fonte: Caderno do Professor

1. Avaliar a existência ou não de semelhança entre duas figuras planas;
2. Avaliar elementos que se alteram quando figuras planas são ampliadas ou reduzidas;
3. Identificar a razão de semelhança entre duas figuras planas.
4. Identificar a correspondência entre ângulos congruentes de dois triângulos semelhantes;
5. Estabelecer proporcionalidade entre as medidas de lados correspondentes de triângulos semelhantes;
6. Reconhecer a semelhança de triângulos formados por cordas de uma circunferência, escrevendo a proporção entre as medidas dos lados correspondentes.

Fonte: MRA

7. Reconhecer a semelhança entre figuras planas, a partir da congruência das medidas angulares e da proporcionalidade entre as medidas lineares correspondentes.
8. Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
9. Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando as com as suas planificações.
10. Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.
11. Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.
12. Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.
13. Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.
14. Usar o plano cartesiano para representação de pares ordenados; coordenadas cartesianas e equações lineares.
15. Resolver problemas que utilizam propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).
16. Resolver problemas em diferentes contextos, que envolvam triângulos semelhantes.

Fonte: Currículo SP

17. Saber reconhecer a semelhança entre figuras planas, a partir da igualdade das medidas dos ângulos e da proporcionalidade entre as medidas lineares correspondentes
18. Saber identificar triângulos semelhantes e resolver situações-problema envolvendo semelhança de triângulos
19. Compreender e saber aplicar as relações métricas dos triângulos retângulos, particularmente o teorema de Pitágoras, na resolução de problemas em diferentes contextos
20. Compreender o significado das razões trigonométricas fundamentais (seno, cosseno e tangente) e saber utilizá-las para resolver problemas em diferentes contextos

APÊNDICE 2

PROFESSORA A – 7ª. ANO- FASE 3

Descritores – SA-1 (Noção de proporcionalidade) – 7º ano

Legenda: Caderno do Professor, MRA, Currículo, AAP 1º/2014

Fonte: Caderno do Professor

1. Identificar situações em que existe proporcionalidade entre grandezas;
2. Usar a competência leitora para interpretar problemas de proporcionalidade resolver problemas que envolvem a variação diretamente e inversamente proporcional entre grandezas;

Fonte: MRA

3. Identificar a soma das medidas dos ângulos de um triângulo (180°) e de um polígono de n lados (por decomposição em triângulos).
4. Realizar medidas usando padrões e unidades não convencionais ou de outros sistemas de medida dados.
5. Aplicar as principais características do sistema métrico decimal: unidades, transformações e medidas.
6. Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.
7. Efetuar cálculos que envolvam medidas de ângulos.
8. Reconhecer situações que envolvam proporcionalidade.
9. Reconhecer o conceito de razão em diversos contextos: proporcionalidade, escala, velocidade, porcentagem etc.
10. Reconhecer π como uma razão constante da geometria.
11. Resolver problemas que envolvam medidas de ângulos de triângulos e de polígonos em geral.
12. Resolver situações-problema que envolvam grandezas direta ou inversamente proporcionais.
13. Usar desenhos de escalas para resolver problemas do cotidiano que incluam distância (como em leitura de mapas).

Fonte: Currículo SP

14. Saber reconhecer situações que envolvem proporcionalidade em diferentes contextos, compreendendo a ideia de grandezas direta e inversamente proporcionais;
15. Saber resolver problemas variados, envolvendo grandezas direta e inversamente proporcionais;
16. Reconhecer e saber utilizar o conceito de razão em diversos contextos (proporcionalidade, escala, velocidade, porcentagem etc.), bem como na construção de gráficos de setores;
17. Conhecer o significado do número π como uma razão constante da Geometria, sabendo utilizá-lo para realizar cálculos simples envolvendo o comprimento da circunferência ou de suas partes;

18. Saber resolver problemas simples envolvendo a ideia de probabilidade (porcentagem que representa possibilidades de ocorrência);

Fonte AAP/1º. 2014

19. Compreender a noção de perímetro de figuras geométricas.
20. Compreender o uso da notação decimal para representar quantidades não inteiras, bem como a ideia de valor posicional.
21. Conhecer as características e propriedades dos números naturais: significado de múltiplos e divisores.
22. Composição de figuras geométricas.
23. Compreender o significado das frações na representação de medidas não inteiras e da equivalência de frações.
24. Saber realizar operações com números naturais de modo significativo (adição e subtração, multiplicação, divisão e potenciação).
25. Compreender a ideia de simetria, sabendo reconhecê-la em construções geométricas e artísticas.
26. Conhecer as características e propriedades dos números naturais: significado de múltiplos e divisores.
27. Saber transformar frações em números decimais e vice-versa.
28. Saber realizar medidas usando padrões e unidades não convencionais, conhecer diversos sistemas de medidas.
29. Compreender informações transmitidas em tabelas e gráficos
30. Saber transformar frações em números decimais e vice-versa.
31. Compreender a noção de área e perímetro de uma figura, sabendo calculá-los por meio de recursos de contagem e de decomposição de figuras.
32. Saber calcular a razão entre duas grandezas de mesma natureza ou de natureza distinta
33. Escala, porcentagem, velocidade, probabilidade etc.
34. Realizar medidas com precisão.
35. Conhecer os principais tipos de razão
36. Compreender o conceito de razão na Matemática

APÊNDICE 3

PROFESSORA A – 7ª. ANO- FASE 5 / ETAPA 2
Descritores SA-6 (Equações e Fórmulas) – 7º ano / Volume 2
Caderno do Professor, MRA, Currículo SP, AAP 1º/2014

Fonte: Caderno do Professor

1. ler e interpretar enunciados;
2. transpor linguagem escrita para algébrica e vice-versa;
6. resolver equações;

Fonte: Currículo SP

3. Compreender o uso de letras para representar valores desconhecidos, em particular, no uso de fórmulas;
4. Saber fazer a transposição entre a linguagem corrente e a linguagem algébrica;
5. Compreender o conceito de equação a partir da ideia de equivalência, sabendo caracterizar cada equação como uma pergunta;
7. Saber traduzir problemas expressos na linguagem corrente em equações;
10. Conhecer alguns procedimentos para a resolução de uma equação: equivalência e operação inversa;

Fonte: AAP 1º/2014

8. Relacionar a linguagem algébrica dos produtos notáveis à Geometria;
9. Resolver equações em diferentes contextos recorrendo à fatoração algébrica;
19. Generalizar padrões em sequências por meio de expressões algébricas;
20. Reconhecer equivalências entre expressões algébricas e padrões de figuras;
21. Resolver problemas que envolvem números e formas geométricas;
24. Realizar operações simples com polinômios;

Fonte: MRA

11. Fazer cálculos que envolvam adições e subtrações de frações;
12. Fazer cálculos que envolvam adições e subtrações de números decimais;
13. Efetuar cálculos com potências;
14. Efetuar cálculos com multiplicação e divisão de números decimais;
15. Efetuar cálculos com adição, subtração, multiplicação e divisão com negativos;
16. Ler e escrever expressões algébricas correspondentes a textos matemáticos escritos em linguagem corrente e, vice-versa;
17. Resolver equações do 1º grau;
18. Estabelecer relações entre números naturais tais como “ser múltiplo de”, “ser divisor de” e reconhecer números primos e números compostos;
22. Resolver problemas que envolvam as quatro operações básicas entre números inteiros (adição, subtração, multiplicação e divisão);
23. Aplicar uma ordem de operações ao resolver problemas (parênteses, multiplicação, divisão, adição e subtração);
25. Reconhecer as principais características do sistema decimal: contagem, base, valor posicional;
26. Representar medidas não inteiras utilizando frações;
27. Representar quantidades não inteiras utilizando notação decimal;
28. Compreender a relação entre as representações fracionária e decimal de um número;
29. Expressar e resolver problemas por meio de equações;