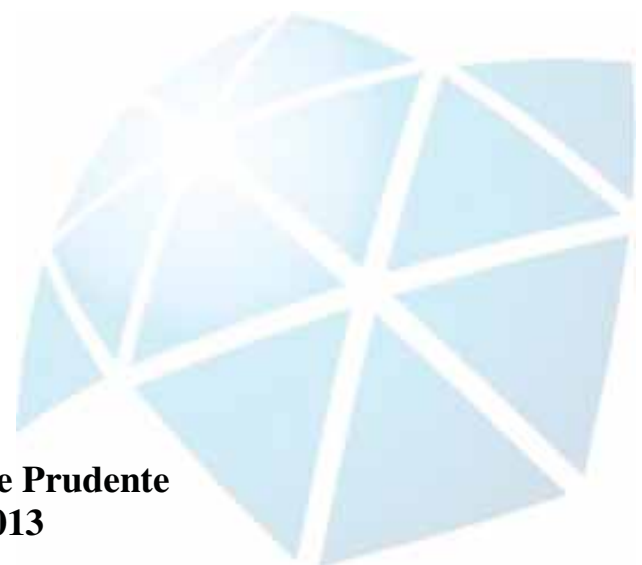


**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Programa de Pós-Graduação em Educação**

ANDRESSA FLORCENA GAMA DA COSTA

**PRÁTICAS AVALIATIVAS EM MATEMÁTICA DE PROFESSORES DO
ENSINO FUNDAMENTAL:
APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS EM RELAÇÃO ÀS
RECOMENDAÇÕES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**Presidente Prudente
2013**



ANDRESSA FLORCENA GAMA DA COSTA

**PRÁTICAS AVALIATIVAS EM MATEMÁTICA DE PROFESSORES DO
ENSINO FUNDAMENTAL:
APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS EM RELAÇÃO ÀS
RECOMENDAÇÕES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Câmpus de Presidente Prudente – SP, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Práticas e Processos Formativos em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Raquel Miotto Morelatti

**Presidente Prudente
2013**

ANDRESSA FLORCENA GAMA DA COSTA

**PRÁTICAS AVALIATIVAS EM MATEMÁTICA DE PROFESSORES DO
ENSINO FUNDAMENTAL:
APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS EM RELAÇÃO ÀS
RECOMENDAÇÕES DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

BANCA EXAMINADORA

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Raquel Miotto Morelatti
Universidade Estadual Paulista – UNESP/Presidente Prudente

Prof^a. Dr^a. Leny Rodrigues Martins Teixeira
Universidade Estadual Paulista – UNESP/Presidente Prudente

Prof^a. Dr^a. Maria Tereza Carneiro Soares
Universidade Federal do Paraná – UFPR

**Presidente Prudente
2013**

FICHA CATALOGRÁFICA

S---- Florcena, Andressa.
Práticas avaliativas em Matemática de professores do ensino fundamental: Aproximações e distanciamentos em relação às recomendações da Educação Matemática / Andressa Florcena Gama da Costa. - Presidente Prudente : [s.n], 2013
--- f.157

Orientador: Maria Raquel Miotto Morelatti
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia
Inclui bibliografia

1. Práticas Avaliativas. 2. Ensino de matemática. 3. Educação Matemática . I. Florcena, Andressa. II. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia. III. Práticas avaliativas em Matemática de professores do ensino fundamental: Aproximações e distanciamentos em relação às recomendações da Educação Matemática.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, Celso e Joana, que também foram mestres na maneira de educar, por todo amor, esperança, incentivos e sacrifícios a mim dedicados ao longo de toda essa trajetória. Que Deus abençoe nossas vidas eternamente.

AGRADECIMENTOS

A realização desta pesquisa e, em particular, de um sonho e projeto de vida só foi possível a partir da união e colaboração de várias pessoas, a quem dedico meus sinceros sentimentos de admiração.

À minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Maria Raquel Miotto Morelatti, que soube reunir forças para caminhar ao meu lado, cuja atenção, paciência e competência possibilitaram-me redigir esta dissertação, da qual tenho muito orgulho. Resta dizer-lhe: OBRIGADA !!!

Às Professoras que prestam suas contribuições na condição de componentes da banca examinadora, Leny Rodrigues Martins Teixeira e Maria Tereza Carneiro Soares, a quem admiro imensamente desde os tempos de graduação.

Às professoras “Esperança” e “Vitória”, sujeitos da pesquisa, pela disponibilidade e sinceridade ao tratar dos temas abordados durante a entrevista e nos momentos de observações.

Agradeço ainda aos companheiros do grupo de pesquisa GPEA – Grupo de pesquisa "Ensino e Aprendizagem como Objeto da Formação de Professores" –, por compartilharem suas experiências acadêmicas, profissionais e pessoais.

Aos professores do programa de pós-graduação em Educação da FCT/UNESP de Presidente Prudente e aos funcionários da secretaria de pós-graduação, pela atenção dispensada, pela humanidade com que nos receberam e por todo profissionalismo.

Agradeço a minha família, por acreditar em meu potencial e jamais economizar palavras de incentivo e elogios a cada vitória alcançada.

À minha irmã Mayara Gama, por ter sido o melhor presente de Deus na minha vida e por entender minhas vivências acadêmicas e compartilhar as suas.

Ao Michel Macieira, que, além de ouvir com paciência minhas angústias, também se empenhou em ajudar-me na localização das escolas municipais e na recolha dos questionários, etapa em que sua ajuda foi fundamental e será sempre lembrada.

Aos meus primeiros alunos, com os quais entendi enfim o que vem a ser a profissão de professora.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa.

À FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelos recursos financeiros investidos na pesquisa e atividades acadêmicas.

Agradeço a Deus, sobretudo, por ter-me guiado e protegido em tudo que fiz na minha vida, por ter-me abençoado e jamais esquecer-se de ouvir minhas súplicas.

RESUMO

FLORCENA, Andressa. **Práticas avaliativas em matemática de professores do ensino fundamental: aproximações e distanciamentos em relação às recomendações da Educação Matemática.** 2013. 157f. Dissertação (Mestrado) – UNESP, Faculdade de Ciências e Tecnologia – campus de Presidente Prudente, 2013.

Esta pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida junto ao programa de pós-graduação em educação da FCT/UNESP/Câmpus de Presidente Prudente-SP, na linha de pesquisa Práticas e Processos Formativos em Educação, tem como objetivo investigar as práticas avaliativas dos professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental, tendo em vista as recomendações da área de Educação Matemática presentes nas pesquisas e nos documentos orientadores do ensino. Realizamos um levantamento por meio do qual foi possível perceber a pequena quantidade de estudos sobre Avaliação em Matemática nos anos iniciais. Dentre 1396 trabalhos publicados nos anais dos eventos ANPED (2000-2011), ENEM (2007 e 2010) e SIPEM (2009 e 2012), apenas 12 tinham ligação com o assunto. Situação semelhante ocorre nas pesquisas de Mestrado e Doutorado (2000-2009) disponíveis no portal da CAPES: das 71 pesquisas de avaliação em matemática, apenas 15 discutiam a temática no contexto dos anos iniciais e, destas, poucas analisavam as práticas avaliativas no contexto da sala de aula, o que torna relevante a investigação proposta. Após levantamento das pesquisas sobre avaliação em matemática, a coleta de dados, em campo, processou-se em duas fases: a primeira correspondeu à aplicação de um questionário junto a professores do 5º ano da rede municipal de Presidente Prudente (19 professores); a segunda envolveu entrevistas e observação das aulas de duas professoras. Os dados foram analisados à luz da teoria da Análise de Conteúdo de Bardin, com a qual buscamos compreender: quais as atuais recomendações para ensino de matemática com base em documentos e pesquisas recentes; o que pensam os professores sobre o modo como avaliam seus alunos; quais conteúdos matemáticos são ensinados e quais abordagens didáticas selecionadas nas aulas; quais convergências e divergências existem em relação às recomendações da área e o modo como se desenvolvem as avaliações no contexto da sala de aula. Identificamos algumas aproximações e distanciamentos com relação às recomendações da Educação Matemática e às práticas de ensino e avaliação na disciplina matemática. Também notamos que as avaliações externas e livros didáticos influenciam fortemente o ensino praticado em sala de aula. Acreditamos que a pesquisa pode contribuir para a reflexão sobre as práticas avaliativas constituídas a partir das possíveis influências exercidas pelos documentos orientadores de ensino, pelas tendências atuais de ensino de matemática, bem como pelas matrizes de referência adotadas em avaliações externas e presentes nos materiais didáticos.

Palavras-chave: Educação Matemática; ensino de matemática; práticas avaliativas.

ABSTRACT

This qualitative research developed by the program graduate education in the FCT / UNESP / Campus of Presidente Prudente, SP, in the search line Formative Processes and Practices in Education, aims to investigate assessment practices of teachers of the first years of elementary school, in view of the recommendations in the area of mathematics education in the present research and education policy documents . We conducted a survey through which we saw the small number of studies on Assessment in Mathematics in the early years. Among 1396 papers published in the proceedings of events ANPEd (2000-2011) , ENEM (2007 and 2010) and SIPEM (2009 and 2012) , only 12 were connected with the subject . A similar situation occurs in the Masters and PhD research (2000-2009) on the portal of CAPES: from 71 evaluation studies in mathematics, only 15 discussed the issue in the context of the early years , and of these , few analyzed the assessment practices in the context of classroom , which is relevant to the proposed research . After surveying the research on assessment in mathematics, data collection in the field, was processed in two phases: the first was the application of a questionnaire to teachers in the 5th year of the municipal Presidente Prudente (19 teachers) , the second involved interviews and observation of classes by two teachers . The data were analyzed in the light of the theory of content analysis of Bardin , with which we seek to understand : what are the current recommendations for teaching mathematics based on documents and recent research , what the teachers think about the way assess their students ; mathematical contents which are taught and what teaching approaches in selected classes , and disagreements which exist in relation to the recommendations of the area and how assessments are developed in the context of the classroom . Identify some similarities and differences with respect to the recommendations of Mathematics Education and the practices of teaching and assessment in mathematical discipline. We also note that the external evaluations and textbooks strongly influence teaching practiced in the classroom. We believe that research can contribute to the reflection on the evaluation practices constituted from the possible influence exerted by the educational policy documents, the current trends in mathematics education , as well as arrays of reference adopted by the external evaluations and present in textbooks.

Keywords : mathematics education; teach mathematics ; evaluation practices .

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Pirâmide de avaliação elaborada por De Lange (1999)	44
Figura 2 – Distribuição da idade dos professores	78
Figura 3 – Relação do tipo de formação em nível médio dos professores	79
Figura 4 – Relação do primeiro curso superior dos docentes.....	80
Figura 5 – Relação do ano de conclusão do primeiro curso superior.....	81
Figura 6 – Distribuição do tempo de atuação no magistério	82
Figura 7- Distribuição dos conteúdos abordados pela professora Esperança no período de observação das aulas	96
Figura 8 - Distribuição dos conteúdos abordados pela professora Vitória no período de observação das aulas	97
Figura 9 - Prova realizada pela Professora Esperança no dia 18/11/2011.....	119
Figura 10 - Prova realizada pela professora Esperança no dia 22/11/2011.....	121
Figura 11 - Prova realizada pela professora Vitória no dia 22/09/ 2011	125

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Distribuição dos trabalhos selecionados por evento na temática “A prática avaliativa do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais”	22
Quadro 2 – Relação das principais informações dispostas nos trabalhos encontrados/selecionados no SIPEM 2009 e 2012.....	25
Quadro 3 – Relação das principais informações dispostas nos trabalhos encontrados/analísados no ENEM 2007.....	27
Quadro 4 – Relação das principais informações dispostas nos trabalhos encontrados/analísados no ENEM 2010.....	28
Quadro 5 – Publicações dos grupos de pesquisa investigados.....	39
Quadro 6 – Produção acadêmica com referencial da Matemática Realística.....	43
Quadro 7 – Relação entre os objetivos específicos, a forma de coleta e análise...	76
Quadro 8 – O perfil dos professores de 5º ano de Presidente Prudente – SP	79
Quadro 9 - Objetivos da avaliação da aprendizagem segundo professores de 5º ano de Presidente Prudente	91
Quadro 10 - Significado atribuído à avaliação na prática de ensino	104
Quadro 11 – Instrumentos de avaliação utilizados pelos professores na disciplina Matemática	111

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Quantidade de grupos de pesquisa no Brasil entre 1993 e 2010	38
---	----

LISTA DE SIGLAS

ANPED - Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação
CAPES – Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior
CEFAM – Centro específico de formação e aperfeiçoamento do magistério
CNE – Conselho Nacional de Educação
DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia
EAD – Educação à Distância
EJA – Educação de Jovens e Adultos
ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática.
GEPEMA - Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação
GPEA – Grupo de Pesquisa "Ensino e Aprendizagem como Objeto da Formação de Professores"
GT – Grupo de Trabalho
HTPC – Horário de trabalho pedagógico coletivo
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC – Ministério da Educação
PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
RCNEI - Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil
SARESP – Sistema de avaliação do rendimento escolar do estado de São Paulo
SBEM – Sociedade Brasileira de educação matemática
SEDUC – Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente
SEE - SP – Secretaria de educação do estado de São Paulo
SIPEM - Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	TECENDO CONSIDERAÇÕES SOBRE TRABALHOS E PESQUISAS REFERENTES À AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA.....	19
	2.1 Trabalhos em eventos científicos	30
	2.2 Pesquisas no portal da CAPES de 2000 a 2009.....	32
	2.3 Produções dos grupos de pesquisa e seus referenciais teóricos.....	35
	2.3.1 A abordagem da matemática realística no ensino de Matemática e avaliação.....	42
	2.3.2 A abordagem da didática da Matemática francesa e sua influência no ensino e avaliações	47
	2.3.3 O ensino de Matemática contextualizado: qualidade e equidade em Educação Matemática	51
3	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	58
	3.1 A avaliação da Matemática no Brasil.....	59
	3.2 A avaliação da aprendizagem nos Parâmetros Curriculares Nacionais e nos Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente	63
4	METODOLOGIA	68
	4.1 Objetivo geral	68
	4.2 Objetivos específicos	68
	4.3 Os procedimentos metodológicos da pesquisa	72
	4.4 O retrato do contexto investigado: perfil profissional dos professores da rede municipal de Presidente Prudente	77
	4.5 Perfil dos professores que lecionam no 5º ano em Presidente Prudente – SP	80
	4.6 Perfil dos professores selecionados para a fase de observação e entrevista	85
5	DIÁLOGOS ENTRE A ÁREA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A PRÁTICA DE ENSINO E AVALIAÇÃO DESENVOLVIDA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	87
	5.1 A visão dos professores do 5º ano do ensino fundamental sobre o ensino e avaliação da disciplina Matemática	87
	5.2 Conteúdos matemáticos do 5º ano do ensino fundamental: seleção e abordagens	94
	5.3 O papel atribuído à avaliação, à prática declarada e à prática realizada... ..	104
	5.4 O que se prioriza nos instrumentos de avaliação e/ou critérios utilizados para avaliar.....	109
	5.5 Avaliações no cotidiano da sala de aula	117
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	132
	REFERÊNCIAS	138

ANEXO

ANEXO 1 – Relação de dissertações e teses acessadas no acervo digital da

CAPES	147
APÊNDICES	
APÊNDICE 1 – Modelo de Questionário	149
APÊNDICE 2 - Roteiro de Questões da entrevista semiestruturada	154

1 INTRODUÇÃO

Alguns problemas complexos envolvem tanto a aprendizagem da Matemática como as práticas avaliativas adotadas no espaço escolar (TEIXEIRA 2004; BRASIL, 1997; HOFFMANN, 2010) e devem ser questionados e debatidos entre pesquisadores, formadores e professores. As pesquisas já desenvolvidas sugerem que alguns desses problemas com a aprendizagem e avaliação de Matemática exercem grande impacto sobre a vida escolar dos alunos e futuros professores.

Boa parte dos estudos sobre avaliação têm questionado os pressupostos teóricos, modelos e metodologias de avaliação adotados no espaço escolar. Para Hoffmann (2010), esses estudos não chegam a revelar em profundidade as marcas deixadas pela formação escolar na prática exercida pelos professores e futuros professores. Destaca a autora que suas pesquisas

[...] sobre avaliação sugerem fortemente que a contradição entre o discurso e a prática de alguns educadores e, principalmente, a ação classificatória e autoritária, exercida pela maioria, encontra explicação na concepção de avaliação do educador, reflexo de sua história de vida como aluno e professor. Nós viemos sofrendo a avaliação em nossa trajetória de alunos e professores. É necessária a tomada de consciência dessas influências para que a nossa prática avaliativa não reproduza, inconscientemente, a arbitrariedade e o autoritarismo que contestaram pelo discurso. Temos de desvelar contradições e equívocos teóricos dessa prática, construindo um ‘ressignificado’ para a avaliação e desmistificando-a de fantasmas de um passado ainda muito em voga. (HOFFMANN, 2010, p. 12).

Esse apontamento revela o quanto as experiências vividas durante a trajetória escolar e acadêmica influenciam o trabalho que o professor desenvolve e, portanto, precisam ser retomadas, refletidas e confrontadas durante o período de formação inicial e no decorrer do desenvolvimento profissional.

A esse respeito, Hoffmann (2010, p. 15) explica que a avaliação precisa ser compreendida como uma prática fundamental à educação e, portanto, capaz de contribuir para o desenvolvimento de um trabalho destinado a “[...] problematização, [o] questionamento [e a] reflexão sobre a ação”.

Conforme Ortigão (2010), precisamos reconhecer a importância que o professor assume na implementação de inovações nos processos avaliativos e quão fundamental é sua atuação para a melhoria da qualidade do ensino e a promoção da aprendizagem dos alunos.

Diante da demanda por esse conhecimento amplamente utilizado socialmente e na área de tecnologia, confrontada com as dificuldades em matemática amplamente apontadas por alunos e até por professores, é urgente que se busquem soluções. E, nessa busca, um primeiro questionamento emerge: Sendo a matemática um conhecimento tão utilizado e tão importante socialmente, o que explicaria a dificuldade em lidar com conhecimentos matemáticos em situações escolares e, por conseguinte, nas situações de avaliação?

Essa indagação traz à tona uma dicotomia entre educação e avaliação, como apontou Hoffmann (2010). Para a autora, o ideal seria entender que “[...] a avaliação é essencial à educação” (HOFFMANN, 2010, p.15) e, portanto, o estabelecimento de períodos de avaliação indica um afastamento da avaliação em relação ao processo de construção do conhecimento. Conforme essa lógica, enquanto o professor se distancia do aluno para cumprir a exigência de avaliá-lo, o aluno sofre com o processo avaliativo, quando, na verdade, poderiam utilizar-se desse momento para a constituição de “[...] um processo interativo, através do qual educandos e educadores aprendam sobre si mesmos e sobre a realidade escolar no ato próprio da avaliação”. (HOFFMANN, 2010, p. 17).

Informações como essas levam a outros questionamentos: Quais seriam os motivos para a utilização de práticas pouco democráticas? Por que razão haveria um descompasso entre o que ocorre nas escolas e as recomendações da área (BRASIL, 1997; HOFFMANN, 2010), em relação à avaliação dos alunos? Quais seriam as oportunidades que os acadêmicos e professores têm para discutirem os problemas e as perspectivas relativas a esse assunto?

Na tentativa de encontrar respostas a essas perguntas, acreditamos ser oportuno considerar que, por um lado, muitas das práticas adotadas pelos professores foram, pouco a pouco, constituídas ao longo da sua trajetória escolar e acadêmica. (TARDIF, 2005). Por outro lado, sabemos que os cursos de formação dos professores para a Educação Infantil e Anos Iniciais não têm levado em consideração esse aspecto. (CURI, 2005, NACARATO et. al., 2009; VASCONCELLOS, 2009).

Além disso, em pesquisa realizada por Curi (2005), foram analisadas as ementas dos cursos de Pedagogia no Brasil, com a finalidade de verificar quais conteúdos da área de Matemática têm sido contemplados na formação dos professores. Segundo a autora,

Em nenhum dos cursos analisados encontramos indicações de que os futuros professores terão contato com pesquisas da área de Educação

Matemática, em particular sobre o ensino e aprendizagem de Matemática nas séries iniciais (CURI, 2005, p. 72).

Isso nos chama a atenção e nos leva a pensar: Quais seriam os procedimentos adotados pelos docentes no ensino e avaliação na disciplina matemática?

Concordamos com os aspectos destacados por Tardif (2005); Nacarato et. al. (2009); Curi (2005) e Vasconcellos (2009), com relação à trajetória escolar e acadêmica. Nossa experiência pessoal proporcionou-nos vivenciar na trajetória escolar, práticas avaliativas pouco democráticas e que induziam ao pseudossucesso na aprendizagem. Além disso, em nosso processo de formação inicial, enquanto aluna da licenciatura em Pedagogia (2010), presenciamos apenas discussões superficiais relacionadas ao tema da avaliação.

As problemáticas relacionadas à avaliação vivenciadas desde a escolarização nos anos iniciais, sobretudo na disciplina Matemática, referiam-se, muitas vezes, ao grande desconforto do momento da prova. Muitos de nossos colegas tinham dificuldades com o momento da prova; outros, como no nosso caso, obtinham bons resultados, pois nos valíamos do processo de memorização para repetir as atividades de sala de aula na avaliação.

O reconhecimento de que as práticas avaliativas em matemática por nós vivenciadas enfatizavam o fracasso escolar ou o pseudossucesso dos alunos, mascarando a real aprendizagem dos conteúdos matemáticos, em ambos os casos, sempre me¹ causou grande desconforto pessoal. “Oito, ou oitenta”: ou se tachava de incapaz aquele aluno com dificuldade na disciplina, ou se considerava “brilhante” aquele que tirava 10 nas avaliações matemáticas.

Essa insatisfação pelos processos avaliativos em matemática, seja por aqueles que fracassavam ou por aqueles que obtinham o pseudossucesso, adicionada ao processo de formação inicial e ao contato com resultados de pesquisas sobre avaliação durante a escrita do Trabalho de Conclusão de Curso, todos esses fatores conduziram à proposição desta pesquisa.

Com base nesses esclarecimentos, nos problemas já mencionados a respeito da avaliação realizada nas escolas e no fato de que a Matemática é uma das dificuldades de professores e alunos, especialmente dos anos iniciais (CURI, 2004; VASCONCELLOS, 2009), propusemo-nos o desafio da realização de uma pesquisa. Uma pesquisa destinada

¹ Aqui, não é possível que eu me pronuncie no plural, razão por que ousei “quebrar o protocolo”.

a investigar as práticas avaliativas de professores de Matemática dos nos iniciais e analisar a influência das recomendações da área de Educação Matemática em suas práticas.

Iniciamos nossa investigação com um levantamento bibliográfico nos anais de eventos das áreas da Educação e da Educação Matemática no intuito de obter dados que nos permitissem uma aproximação da produção existente sobre a prática avaliativa do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais. As informações que obtivemos são reveladas no decorrer dos capítulos.

Nesse levantamento, constatamos que, dentre 1396 trabalhos publicados nos anais de três eventos ligados à Educação e à Educação Matemática (ANPED, ENEM e SIPEM), apenas 12 estariam relacionados à avaliação no campo da Matemática para a Educação Infantil ou Anos Iniciais.

Segundo Maria Tereza Carneiro Soares, as

[...] investigações temáticas no campo da Educação Matemática brasileira que tomaram a avaliação educacional na escola básica como objeto de pesquisa são em número tão pequeno e foram realizadas em tão poucas instituições que até mesmo participantes do Grupo de Trabalho – Avaliação em Educação Matemática (GT - 8) da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) se surpreenderam ao realizarem levantamento a esse respeito, em trabalho submetido ao III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (III SIPEM), em 2006. Naquele ano, dos poucos trabalhos enviados, apenas sete foram selecionados para serem apresentados, devido à exigência de que fossem decorrentes de pesquisa acadêmica. O curioso é que, dentre os sete trabalhos apresentados, apenas dois não foram realizados por pesquisadores pertencentes a um mesmo grupo de pesquisa (SOARES, 2010, p. 610-611).

Essa situação é semelhante aos resultados do levantamento inicial mencionado. Buscamos também, em teses e dissertações com referências disponíveis no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pesquisas que tratassem do tema da avaliação em Matemática nos anos iniciais da educação básica.

Ainda assim, notamos uma produção incipiente se levarmos em conta o período de abrangência do levantamento: uma década (2000 a 2009). Das 71 pesquisas indicadas pelo portal, por meio da busca com palavras-chave, apenas 15 realmente se inseriam na temática que pesquisamos.

Dessa forma, conforme Soares (2010) aponta, se considerarmos a importância da avaliação no processo de escolarização e de aprendizagem dos alunos, há um número reduzido de produções nessa área, que precisa receber maior atenção.

Logo, a discussão aqui proposta leva em conta os temas da avaliação da aprendizagem em Matemática nos anos iniciais e os impactos das recomendações para ensino de Matemática presentes nas pesquisas e documentos orientadores de ensino sobre o trabalho que os professores realizam. Os temas debatidos estão organizados, respectivamente, nos capítulos intitulados: “ Tecendo considerações sobre trabalhos e pesquisas referentes à avaliação em Matemática”; “Avaliação da aprendizagem”; “Metodologia” e “Diálogos entre a área de Educação Matemática e a prática de ensino e avaliação desenvolvida no 5º ano do ensino fundamental”.

No capítulo “Tecendo considerações sobre trabalhos e pesquisas referentes à avaliação em Matemática”, procedemos à revisão bibliográfica sobre o que é discutido nos eventos da área de Educação e Educação Matemática, em teses e dissertações acerca da prática avaliativa do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais bem como nos trabalhos de alguns grupos de pesquisa dedicados à avaliação em matemática.

No terceiro capítulo, “Avaliação da aprendizagem”, são abordadas as orientações para ensino de Matemática ao longo da história no Brasil e suas influências sobre o processo avaliativo. Além disso, apontamos as orientações atuais para o trabalho dos professores com avaliação na disciplina Matemática, com base nas diretrizes nacionais (Referenciais Curriculares Nacionais – BRASIL, 1998); Parâmetros Curriculares Nacionais – BRASIL, 1997) e as diretrizes do município onde a pesquisa se desenvolveu (Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente – PRESIDENTE PRUDENTE, 2003).

Após a fundamentação teórica da pesquisa, a respeito da avaliação em matemática e as recomendações para seu ensino e aprendizagem com ênfase no contexto dos anos iniciais, revelamos, no tópico “Metodologia” (Capítulo 4), os objetivos, a metodologia da pesquisa e a descrição do lócus de pesquisa e dos sujeitos colaboradores.

No capítulo 5, “Diálogos entre a área de Educação Matemática e a prática de ensino e avaliação desenvolvida no 5º ano do ensino fundamental”, apresentamos a síntese do material coletado ao longo da pesquisa por meio de questionários, observações e entrevistas.

Nossa investigação ocorreu na cidade de Presidente Prudente – SP e abrangeu duas etapas de coleta de dados. Na primeira etapa, o questionário foi aplicado em 19 escolas municipais, com um professor de 5º ano de cada escola. Na segunda etapa, escolhemos, entre os 19 sujeitos, dois que indicaram contextos diferenciados de avaliação em Matemática. A esses dois sujeitos propusemos a observação de suas aulas bem como a realização de entrevista semiestruturada.

Ressaltamos que as informações coletadas por meio de questionários, entrevistas e observações são interpretadas com base nas considerações dos teóricos que sustentam a pesquisa e em documentos orientadores que abordam as tendências atuais da área de Educação Matemática e os pressupostos para avaliação.

2 TECENDO CONSIDERAÇÕES SOBRE TRABALHOS E PESQUISAS REFERENTES À AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA

Neste capítulo, abrimos as “cortinas” para conhecer e discutir as pesquisas produzidas referentes à temática que investigamos. Nesse intuito, procuramos levantar/resgatar o que é discutido acerca das avaliações e práticas avaliativas do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais nos eventos ligados à Educação e à Educação Matemática e em teses e dissertações do portal da CAPES.

Para tanto, buscamos tais informações por meio do mapeamento dos artigos publicados nos anais dos seguintes eventos:

- ANPEd – Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (GTs 08 – Formação de Professores - e 19 – Educação Matemática);
- IV SIPEM – Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (GTs 01 – Educação Matemática nas séries iniciais; GT 07 – Formação de Professores que ensinam Matemática; GT 08 – Avaliação em Educação Matemática);
- IX ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática

Procuramos selecionar pelo menos um evento da área da Educação e outro da Educação Matemática, pautando-nos nos seguintes critérios: ser considerado nacional ou internacional e congregar um considerável volume de trabalhos publicados para ser representativo da área. A escolha dos GT visa ser um núcleo representativo das discussões sobre a prática avaliativa do professor.

A ANPEd dispõe do GT 08 – Formação de Professores –, voltado para a discussão das práticas formativas do professor, sua identidade, seus saberes profissionais, entre outros temas. Com o objetivo de investigar se havia alguma informação produzida a respeito da avaliação que o professor da Educação Infantil ou Anos Iniciais do Ensino Fundamental realiza, selecionamos tal GT.

O GT 19 – Educação Matemática –, também da ANPEd, está mais diretamente voltado para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos, projetos escolares desenvolvidos em escolas, entre outras temáticas. A escolha deste GT é extremamente importante visto que a avaliação que investigamos refere-se à disciplina de Matemática.

Em relação ao SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática – realizado no ano de 2009, pudemos contemplar estudos de três entre 12 grupos de pesquisa voltados para subtemas dentro da Educação Matemática. Tais grupos foram escolhidos por se aproximarem da temática investigada neste estudo. São os GTs 01, 07 e 08, respectivamente identificados como Educação Matemática nas Séries Iniciais, Formação de Professores que Ensinam Matemática e Avaliação em Educação Matemática.

O Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM é realizado atualmente de três em três anos. A edição de 2007 foi organizada conforme as modalidades de trabalhos: palestra (PA), mesa redonda (MR), minicurso(s) (MC), comunicação científica (CC), relato de experiência (RE) e pôster (PO), além de conferências gerais. Como não havia ainda GTs para serem escolhidos, optamos por analisar os trabalhos relacionados aos pôsteres e às comunicações científicas.

Já na edição de 2010, selecionamos os seguintes GTs: Avaliação e Educação Matemática; Educação Matemática nos Anos Iniciais; Formação Continuada de Professores; Formação Inicial de Professores.

Quanto aos critérios para escolha dos trabalhos, elegemos o seguinte princípio: discutir a avaliação da aprendizagem em matemática no contexto dos anos iniciais.

A escolha desses eventos da área de Educação e Educação Matemática justificam-se por concentrarem grande parte da produção acadêmica e por serem os eventos mais procurados e, por conseguinte, congregarem um número maior de participantes, sejam pesquisadores, sejam estudantes ou professores de escolas do ensino fundamental e médio.

Eventos como ANPED, ENEM e SIPEM são importantes meios de divulgação das pesquisas realizadas na área de Educação Matemática, e os trabalhos apresentados têm sido utilizados como material de apoio para professores e pesquisadores.

Nesse sentido, o CONAVE (Congresso Nacional de Avaliação em Educação - edição I – 2010 e edição II – 2012), embora importante por discutir especificamente a avaliação em educação, não foi por nós analisado, por tratar-se de um evento recente, ainda desconhecido pela maior parte dos professores e profissionais da educação em geral, e pelo fato de a temática concentrar menor número de participantes.

A título de exemplificação da restrição temática, podemos citar que a edição de 2010 teve por objetivo envolver a comunidade que discute a avaliação educacional e a edição de 2012 discutiu o tema avaliação externa e gestão educacional.

Nossa intenção inicial era selecionar apenas os trabalhos dos anais dos eventos realizados recentemente, de duas a três edições, no entanto, em decorrência da pequena quantidade de textos encontrados sobre avaliação na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (procurados por avaliação, matemática e anos iniciais do ensino fundamental), optamos por envolver um período maior, conforme revela o quadro 1.

Quadro 1. Distribuição dos trabalhos selecionados por evento na temática “A prática avaliativa do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais”

Evento/ano		Nº de trabalhos publicados	Nº de trabalhos encontrados
ANPED 2000 a 2009	GT 08/ Formação de Professores	298	00
	GT 19 / Educação Matemática	170	00
ANPED 2010 a 2011	GT 08/ Formação de Professores	43	00
	GT 19/ Educação Matemática	33	00
SIPEM 2009	GT 01/ Educação Matemática nas Séries Iniciais	17	00
	GT 07/ Formação de Professores que ensinam Matemática	26	00
	GT 08/ Avaliação em Educação Matemática	06	02
SIPEM 2012	GT 01/ Educação Matemática nas Séries Iniciais	12	00
	GT 07/ Formação de Professores que ensinam Matemática	22	00
	GT 08/ Avaliação em Educação Matemática	08	02
ENEM 2007	Comunicações Científicas e Pôsteres	425	03
ENEM 2010	Tema 1 – Avaliação e Educação Matemática	34	03
	Tema 3 – Educação Matemática nos anos iniciais	90	01
	Tema 13 – Formação continuada de professores	124	01
	Tema 18 – Formação inicial de professores	88	00
Total		1396	12

Fonte: Dados da pesquisa 2013.

Antes de iniciarmos os esclarecimentos sobre os dados dispostos no quadro 1, julgamos adequado dizer que, ao selecionarmos esses eventos, fizemos uma primeira leitura dos resumos dos trabalhos com a finalidade de verificar quais correspondiam ao objetivo proposto. Desse modo, localizamos os 12 trabalhos indicados no quadro 1. Em seguida, buscamos, nos respectivos resumos, informações como: objetivos,

metodologia, sujeitos envolvidos, principais resultados e outras, conforme revelamos nos quadros 2, 3 e 4 (separados apenas por questões estéticas).

Dos 1.396 trabalhos encontrados, somente 12 envolviam, de algum modo, o assunto que pretendemos investigar. Isso chama nossa atenção e permite apontar a carência de estudos nesse âmbito, que, em nosso ponto de vista, precisa ser mais investigado, tendo em vista que os resultados de novas pesquisas podem ajudar-nos a compreender e a repensar os estudos e as práticas de avaliação implementadas na formação docente e no trabalho que os professores realizam nas escolas.

Quanto às particularidades dos eventos, inicialmente buscamos, na página da ANPEd², nas edições mais recentes (2009, 2008 e 2007), considerando o ano de realização do primeiro levantamento (2010), os textos publicados nos GTs já mencionados. Entretanto, em não havendo localizado nenhum artigo relacionado ao assunto de nosso interesse, ampliamos a busca para as publicações disponíveis nos últimos doze anos (2000 a 2011). Nem mesmo dessa forma foi possível encontrar algum artigo que envolvesse a temática proposta. Partimos então para um levantamento junto aos eventos ligados à Educação Matemática.

Cabe esclarecer que, no levantamento realizado nas reuniões anuais da ANPEd (2000 a 2011), encontramos três trabalhos sobre avaliação que foram descartados (ORTIGÃO, 2000; COUTINHO, TELES, 2010; e GRANDO, FURLAN, 2011), uma vez que não atenderam plenamente aos critérios estabelecidos.

Dois desses trabalhos pertencem ao GT 19 – Educação Matemática (ORTIGÃO, 2000 e GRANDO, FURLAN, 2011). Quanto ao trabalho de Coutinho e Teles (2010), pertence ao GT 08 – Formação de Professores.

Os motivos para excluir os trabalhos de nossas análises foram os seguintes: um dos estudos (GRANDO, FURLAN, 2011) priorizava a avaliação no ensino fundamental II (9º ano); outro estudo (COUTINHO, TELES, 2010) utilizava o instrumento da avaliação formativa como forma de análise da qualidade da formação oferecida em um programa de Licenciatura em Pedagogia à Distância (sem mencionar a matemática especificamente); o terceiro (ORTIGÃO, 2000) discutia o SAEB quanto à sua implantação, sua matriz curricular e aos pontos convergentes e divergentes em relação ao currículo escolar. Este estudo comparece em nossa pesquisa como aporte teórico, discutindo os processos de implementação de diretrizes nas práticas de professores.

² Disponível em: www.anped.org.br.

Nos anais do ENEM e do SIPEM, encontramos apenas 12 trabalhos sobre avaliação. Portanto, ao analisarmos os dados apresentados no quadro 1, verificamos que, de um total de 852 trabalhos publicados nos dois eventos, 12 têm alguma relação com o assunto, dos quais sete (DALTO, BURIASCO 2009; SANTOS 2009; FRANÇA, SANTOS 2007; MORAES, LÉLIS, 2007; MARQUES, NASSER 2010; DARSIE, RICALDES 2010; CURI, PLAZA 2010) dizem respeito à avaliação externa. Isso nos leva a considerar que a minoria dos trabalhos discute a avaliação da aprendizagem e talvez os pesquisadores não estejam atribuindo a devida importância a essa temática.

Sobre a composição dos 12 artigos encontrados, optamos por organizar os dados nos quadros 2, 3 e 4, a seguir:

Quadro 2. Relação das principais informações dispostas nos trabalhos encontrados/selecionados no SIPEM 2009 e 2012

Evento/ Ano	Título	Autor (es)	Objetivo(s)	Metodologia	Sujeito(s)	Principais resultados
SIPEM/ 2009.	A avaliação enquanto atividade de investigação: Contribuições da análise da produção escrita	BURIASCO, Regina Luzia Corio de; DALTO, Jader Otávio.	Discutir a avaliação como atividade de investigação com o intuito de provocar uma reflexão sobre o baixo desempenho dos estudantes nas avaliações de massa	Análise da produção escrita dos estudantes.	Sem informação	A pretensão é que a análise da produção escrita possa contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.
	Nossos alunos não sabem somar? O que (não) dizem os resultados da avaliação em larga escala de Pernambuco	SANTOS, Marcelo Câmara dos	Investigar as estratégias mobilizadas por alunos no trabalho com adição e subtração.	Colheram-se resultados dos alunos em quatro itens (adição e subtração), da prova do Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco – SAEPE.	Alunos de quinto ano do ensino fundamental.	A maioria dos alunos (80%) sabe, sim, efetuar cálculos de adição e subtração de números naturais. Entretanto, apresentam dificuldades no trabalho com a resolução de problemas.
SIPEM 2012	Prova em fases: instrumento para aprender	BURIASCO, Regina Luzia Corio de; PIRES, Magna Natália Marin.	Apresentar as respostas dadas por uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental na resolução de uma questão de prova que contou com 11 fases.	Prova em fases contendo 11 itens aplicados durante três encontros. No primeiro, quatro questões foram resolvidas; quatro outras questões no segundo encontro e o restante, três, no terceiro encontro.	Uma professora dos anos iniciais	Na análise das respostas da professora, fica evidente a reflexão que pesquisadora e professora fizeram para formular cada uma das perguntas e responder a elas. A prova em fases permite corrigir o desenvolvimento do percurso, uma das características da avaliação formativa
	O rendimento de alunos de sete anos na resolução de	SANTOS, Marcelo Câmara dos.	Analisar o rendimento dos alunos de segundo ano de escolaridade na Provinha	Utilizaram-se os resultados da pretestagem dos	12 mil alunos de diferentes unidades da	Os dados mostram que os rendimentos mais baixos estão associados ao trabalho com as

	problemas da Provinha Brasil de Matemática		Brasil de Matemática.	itens que compõem o banco da PBM. Foram aplicados 192 itens analisados pela (TRI).	federação.	operações e com as grandezas, enquanto as ideias de número, geometria e tratamento da informação apresentam os maiores índices de acertos por parte das crianças.
--	--	--	-----------------------	--	------------	---

Quadro 3. Relação das principais informações dispostas nos trabalhos encontrados/analísados no ENEM 2007

Evento/Ano	Título	Autor(es)	Objetivo(s)	Metodologia	Sujeito(s)	Principais resultados
ENEM – 2007	Avaliação em larga escala e concepções de alunos sobre os números e suas operações	FRANÇA, Maria José Ferreira e SANTOS, Marcelo Câmara dos.	Investigar o desempenho dos alunos em avaliações de larga escala nos conteúdos de números e operações, a fim de compreender as razões pelas quais alunos de contextos socioculturais semelhantes apropriam-se de conceitos enquanto outros não avançam na compreensão desses mesmos conteúdos.	Realização de sessões de entrevistas clínicas nas quais aplicaram itens previamente selecionados da avaliação do SAEPE / 2002, nos conteúdos números e suas operações. Diante dos erros apresentados pelos alunos, buscaram verificar quais as estratégias utilizadas pelos alunos para responder.	Alunos de 4ª série do Ensino Fundamental de escolas da rede pública municipal do município de Moreno, em Pernambuco, que participaram do SAEPE em 2002	Não foram mencionados
	A avaliação no ensino da matemática	BARBOSA, Andréia Carvalho Maciel; FIGUEIREDO, Luana de; FRANCISCO, Jessica Velasco.	Este trabalho pretende apresentar a primeira etapa desenvolvida no projeto sobre Avaliação no Ensino da Matemática, cadastrado no Departamento de Extensão da UERJ.	Aplicaram-se questionários em dez instituições de ensino, cinco públicas e cinco particulares, no município de São Gonçalo. Havia dois modelos de questionário diferentes, aplicados com um total de dez professores e, para cada um deles, dez alunos, totalizando cem alunos entrevistados.	Dez professores e dez alunos de cada professor.	Contribuir para sensibilizar professores e futuros professores de Matemática na reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem, em especial a avaliação. A maior parte dos alunos passa por um processo de pseudossucesso: o aluno apenas treina para prova e depois esquece. O baixo rendimento dos alunos é visto pelos professores como: falta de base, desinteresse dos alunos pelos estudos e comportamento ruim. O instrumento mais utilizado além da prova são os trabalhos tidos pelos professores como simples ajuda para conseguir melhorar a nota e, pelos alunos, como uma forma mais fácil de conseguir notas.
	Tratamento da informação e avaliação do Saresp: uma introdução à pesquisa.	MORAES; Mara Sueli Simão e LÉLIS; Fabrícia Batista	Apresentar o resultado de uma pesquisa realizada com professores tutores que participam do Pró-letramento Matemático.	Foram colocadas 08 questões do SARESP para análise, das quais uma para a 1ª e 2ª séries, quatro para a 3ª série e três para a 4ª série do Ensino Fundamental.	30 Professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental que participaram do - Pró-Letramento Matemática.	Existente uma distância grande, fruto da estrutura do ensino atual, entre essa avaliação do SARESP e o aprendizado dos alunos. Para os professores, é necessária uma melhor elaboração das questões da avaliação, elaborando-as com os próprios professores, bem como uma preparação com os alunos, já que estes não estão acostumados a passar por avaliações que fogem do padrão das de sala de aula.

Quadro 4. Relação das principais informações dispostas nos trabalhos encontrados/analísados no ENEM 2010

Evento/ Ano	Título	Autor (es)	Objetivo(s)	Metodologia	Sujeito(s)	Principais resultados
ENEM - 2010	Planejamento de atividades didáticas a partir dos resultados das avaliações em larga escala	MARQUES, Elizabeth Ogliari; NASSER, Lillian.	Analisar, junto a professores, os resultados de avaliações como SAEB e/ou Prova Brasil e planejar atividades para construção dos conceitos.	Analisar alguns itens em relação resultados estatísticos, matrizes de descritores e escalas de desempenho.	Professores que ensinam matemática nas séries avaliadas (5º ano, 9º ano e 3º ano do ensino médio)	Trata-se de minicurso, por meio do qual se esperava que os professores pudessem avaliar o grau de dificuldade do item, inferir as possíveis causas de escolha de opções incorretas e refletir sobre as circunstâncias que podem determinar o fraco desempenho dos alunos, sendo possível elaborar atividades com o objetivo de ajudar os alunos a superar suas dificuldades com relação aos conteúdos abordados nos itens.
	O processo de ensino e aprendizagem de Matemática no contexto da Prova Brasil: uma pesquisa envolvendo professores de escolas públicas de Cáceres – MT.	RICALDES, Daltron Maurício; DARSIE, Marta Maria Pontin	Que relações os professores de Matemática de escolas públicas de Cáceres (MT) estabelecem entre os resultados da Prova Brasil e o processo de ensino e aprendizagem?	Pesquisa na abordagem qualitativa de cunho interpretativo. Como material de análise, utilizam-se os resultados da Prova Brasil e dos históricos escolares dos alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental.	Foram selecionadas cinco escolas públicas estaduais que participaram da Prova Brasil em 2005 e 2007, e, em cada uma dessas escolas, dois professores, um de 5º ano e outro de 9º ano, os quais também participaram das edições de 2005 e 2007 da Prova Brasil	Pesquisa em andamento.
	Novos Olhares sobre avaliação em Matemática nos anos	ZANON, Thiarla Xavier Dal-	Apresentar alguns resultados obtidos sobre como os professores que	Observação do cotidiano das aulas de matemática de uma	Uma professora de 2º ano do ensino fundamental da rede	Trata-se de um relato de experiência em que as atividades do grupo possibilitaram a aquisição de uma

	iniciais do ensino fundamental	Cin; WAGNER, Vânia Maria Pereira dos Santos-.	atuam nos anos iniciais do ensino fundamental trabalham e exploram conceitos matemáticos, a partir da análise de atividades avaliativas que aplicam.	turma de 2º ano do ensino fundamental, análise de uma avaliação aplicada pela professora e encontros semanais com ela.	pública de Castelo/ES.	postura mais investigativa pela professora a respeito de sua prática avaliativa, o uso de diferentes tipos de avaliação e a análise das questões.
	Análise de procedimentos de alunos do 4º ano do ciclo I em uma avaliação de Matemática com questões de respostas construídas	CURL, Edda; PLAZA, Eliane Matheus.	Compreender como e quais contribuições a avaliação da aprendizagem pode oferecer para analisar quais saberes os alunos revelam ao final do primeiro ciclo no que se refere às aprendizagens em Matemática.	Uma análise da produção escritas de alunos em questões abertas que avaliaram as habilidades em lidar com a leitura e escrita, comparação e ordenação, e a decomposição e composição de números naturais.	Participaram 23 alunos do 4º ano do ciclo I de uma escola da Rede Municipal, os quais responderam aos itens da “Prova da Cidade” de São Paulo.	As respostas construídas pelos alunos revelaram que, apesar do trabalho insistente em sala de aula com números e operações e apesar das discussões sobre a relevância do ensino da Matemática nas séries iniciais, se faz necessário utilizar a avaliação diagnóstica para apontar como e quais erros estão presentes ou persistem na aprendizagem dos conteúdos matemáticos, identificando assim os saberes que estão ocultos por trás dos erros evidenciados.
	Uma experiência com a avaliação da aprendizagem na formação continuada de professores de Matemática	FRANÇA, Iara da Silva	Trata-se de um relato de experiência. A autora relata o primeiro encontro de formação continuada, cujo tema foi avaliação, no qual se discutiram as concepções de avaliação, instrumentos, critérios e propostas de planejamento para a avaliação de alunos em Matemática.	Encontros bimestrais entre professores de Matemática e a formadora, no modelo de oficinas, para incluir momentos de reflexão, troca de experiência e formação teórico-metodológica.	Participaram, da primeira oficina, 31 professores de ensino fundamental e médio que ensinam Matemática na cidade de Paramaguá – PR.	A autora destaca que ações desenvolvidas com os professores no formato de oficinas permitem a participação, envolvendo-os em um clima menos formal, e trocas e aproximação, bem como a partilha de conhecimentos e o reconhecimento das fragilidades e da importância de aprimoramento na qualidade profissional.

2.1 Trabalhos em eventos científicos

Por meio dos quadros anteriores, observamos que, em oito dos 12 trabalhos, está presente a discussão sobre a avaliação em larga escala: França, Santos (2007); Moraes, Lélis (2007); Santos (2009); Dalto, Buriasco (2009); Marques, Nasser (2010); Ricaldes, Darsie (2010); Curi, Plaza (2010) e Santos (2012). Embora apresentem objetivos distintos, os trabalhos apontam, em comum, a necessidade de: discutir a relação entre o trabalho desenvolvido pelo professor e as reais dificuldades dos alunos a partir da análise da produção emitida pelo aluno no instrumento de avaliação de larga escala; e de conhecer as convergências e divergências entre as matrizes curriculares das avaliações sistêmicas e o tipo de currículo (habilidades e competências matemáticas) ofertado nas escolas.

Entre os trabalhos que desenvolvem outro tipo de abordagem para a avaliação, temos três que discutem a avaliação da aprendizagem. Um dos trabalhos discute especificamente a formação continuada ofertada aos professores no que diz respeito à avaliação em Matemática (FRANÇA, 2010); outro trata das vivências em grupos de pesquisa que buscam estratégias para investigar as respostas dos alunos em avaliações (ZANON, WAGNER, 2010); outro trabalho (SANTOS, 2012) procura identificar como uma professora dos anos iniciais formula e reformula suas respostas em uma prova em fases.

Além disso, no trabalho desenvolvido por Barbosa, Figueiredo e Francisco (2007), encontramos os resultados de um projeto que tem por finalidade elaborar propostas de avaliação em Matemática num paradigma de construção de conhecimento. Essa pesquisa possibilitou aos autores compreender, tanto do ponto de vista do professor quanto do aluno, as concepções de avaliação, a finalidade do trabalho em grupo e o gosto/desinteresse pela Matemática. Os autores também apontam a necessidade de discutir, com professores e futuros professores, assuntos relacionados à prática de avaliação, tomando como referência o fato de que esta é parte do processo de ensinar e aprender.

Assim como Barbosa, Figueiredo e Francisco (2007), acreditamos que o processo de formação (inicial e continuada) pode e deve contribuir para revertermos crenças e algumas concepções a respeito do ensino de Matemática bem como aquelas relacionadas à avaliação nessa área. A nossa intenção e desafio, com a pesquisa, é

justamente ampliar a produção nessa área que, a nosso ver, precisa receber maior atenção.

Um dos trabalhos com foco na discussão das avaliações sistêmicas, o de Moraes e Lélis (2007), apresenta uma breve atividade de análise desenvolvida pelos próprios professores das crianças que participaram da avaliação SARESP. Os pesquisadores confirmaram o vácuo existente entre o ensino escolar e o que é cobrado nessa avaliação, apontando a necessidade de mudanças e investimentos no ensino.

Em seis dos oito trabalhos que destacam o tema da avaliação externa, os pesquisadores enfatizam o uso do instrumento de avaliação para análise das respostas dos alunos, identificando conhecimentos presentes e analisando as prováveis causas dos erros junto a professores ou não (França, Santos, 2007; Dalto, Buriasco, 2009; Santos, 2009; Marques, Nasser 2010; Curi, Plaza, 2010).

Os pesquisadores brasileiros têm-se esforçado para discutir os avanços e limites de provas em larga escala na apreensão de competências matemáticas, chamando para o debate os professores do ensino fundamental e médio (MORAES, LÉLIS, 2007; MARQUES, NASSER 2010).

A avaliação externa tem indicado resultados sobre a aprendizagem de Matemática dos estudantes da educação básica que devem ser utilizados e analisados pelos professores em suas práticas escolares. E este é um dos motivos pelos quais nos interessamos por investigar a produção de alguns grupos de pesquisa a respeito de avaliação na área de Educação Matemática. O trabalho de leitura de suas pesquisas em anais bem como de teses e dissertações foi muito relevante para a análise dos referenciais teóricos utilizados em pesquisas sobre avaliação.

Experiências como essas, dos grupos de pesquisa, indicam que a avaliação em larga escala abre caminhos para discutirmos a avaliação das aprendizagens escolares, nas diversas disciplinas, quando leva em conta o currículo prescrito e as práticas de ensino executadas em sala de aula.

Em outras palavras, o conhecimento mais profundo das condições de aprendizagem de nossos alunos e de suas competências matemáticas exige o cruzamento entre as informações das diferentes avaliações e o debate entre pesquisadores, responsáveis pela política pública educacional e professores da área em questão.

2.2 Pesquisas no portal da CAPES de 2000 a 2009

Os dados referentes ao levantamento inicial realizado nos anais de três grandes eventos (ANPEd, ENEM, SIPEM) indicou a pouca produção de artigos e trabalhos voltados para a temática que pretendemos investigar.

Os resultados dessa análise inicial indicam uma situação preocupante, uma vez que, dos 1396 trabalhos publicados, apenas 12 discutiam a temática “avaliação na disciplina Matemática nos Anos Iniciais”.

Nosso registro preliminar leva-nos a apontar que pesquisas como esta, embora importantes, têm-se mostrado escassas: no contexto pesquisado – ANPED, ENEM e SIPEM - menos de 1% do total de trabalhos publicados discutia a avaliação em Matemática nas séries iniciais. Quando se trata de levantamento em periódicos, a situação é semelhante, conforme concluiu Moraes (2008, p. 13):

[...] o tema da avaliação tem sido pouco investigado e as alterações têm sido muito pequenas na prática avaliativa desta disciplina. Um exame em cinco periódicos nacionais e em anais de dois eventos importantes na área, nos últimos sete anos, revelou que, de 2124 trabalhos, apenas 72 trataram da questão da avaliação em matemática representando 3,5% do total.

Em nossa pesquisa, empreendemos uma busca, realizando a leitura de títulos e resumos dos artigos publicados, no periódico *Estudos em Avaliação Educacional*, cujas edições dos anos de 1990 a 2012 estão disponíveis no portal Scielo.

Nesse novo levantamento, encontramos nove pesquisas referentes à avaliação em Matemática (BRITO, 1990; VIANNA, 1993; RUIZ, BELLINI; 1999; FERRÃO, SIMÕES, 2005; PAVANELLO, NOGUEIRA, 2006; VIANNA, 1992; CURY, 2006; ORTIGÃO, 2011; BURIASCO, BEZERRA, 2011).

A leitura integral dos nove artigos sobre avaliação em Educação Matemática revelou que, em geral, discutem as teorias e legislações sobre avaliação ou a avaliação da disciplina Matemática no contexto do Ensino Fundamental II, razão por que optamos pela análise de trabalhos acadêmicos derivados de dissertações e teses. .

Por isso, além de investigar o que foi produzido sob a forma de artigos e trabalhos publicados em eventos, julgamos adequado também fazer um levantamento de

pesquisas de mestrado ou doutorado, as quais muitas vezes originam os artigos presentes nos eventos.

Desse modo, selecionamos e analisamos dissertações e teses presentes no portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES³). Desde 1987, o Banco de Teses da CAPES é alimentado com dados fornecidos pelos programas de pós-graduação e permite buscas e consultas por autor, título e palavras-chave. É possível acessar os resumos relativos a teses e dissertações defendidas desde 1987.

Por meio dessa ferramenta, buscamos teses ou dissertações que tivessem como foco de pesquisa a avaliação em Matemática nas Séries Iniciais e a possível formação de professores para esse aspecto. Para tanto, escolhemos, como palavras-chave: avaliação/matemática; prática avaliativa/matemática e avaliação/matemática/séries iniciais/formação de professores. O levantamento compreendeu os anos de 2000 a 2009.

Encontramos, nas buscas com os três conjuntos de palavras-chave, um total de 71 teses/dissertações referentes ao assunto, no entanto, ao acessar e ler o resumo de cada uma dessas pesquisas, notamos uma grande variedade de temas e objetos de estudo. Alguns dos temas mais frequentes foram: avaliação em larga escala, análises de documentos oficiais de secretarias de educação ou de documentos da escola. outro tema bastante discutido foi avaliação no ensino médio e séries finais do Ensino Fundamental na disciplina Matemática, entre outros.

Em virtude dessa grande variedade de pesquisas, optamos por incluir em nossas análises apenas aquelas que tivessem maior proximidade com o objeto de estudo, ou seja, que atendessem aos seguintes critérios: discutir a avaliação nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ter como foco a disciplina Matemática e, se possível, discutir a prática avaliativa dialogando com o campo da formação de professores.

Após lermos todos os resumos, selecionamos apenas 15 pesquisas⁴, dentre as 71 encontradas no Banco da Capes que atendiam aos critérios definidos. Vale ainda destacar que, das 15 pesquisas analisadas, apenas uma correspondia a tese de doutorado.

Esse levantamento nos dá uma ideia da proporção que o tema da avaliação nos anos iniciais desempenha dentro do campo das pesquisas sobre a avaliação matemática: em um levantamento que abrange uma década, 71 pesquisas sobre avaliação é um número pequeno; se considerarmos especificamente a avaliação em Matemática nos anos iniciais, percebemos que a situação é ainda mais crítica.

³ <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/Teses.do>

⁴ Ver relação completa das pesquisas selecionadas em anexo 1.

Conforme mencionado anteriormente, tais pesquisas foram selecionadas utilizando-se apenas as palavras-chave, ou seja, sem agregar os critérios de ano, autor, ou título. Notamos que a maior parte das pesquisas realmente se desenvolveu no período de 2000 a 2009, exceto duas, que datavam da década de 1990. Desse modo, optamos por manter o recorte temporal estabelecido.

Dentre os temas abordados nos trabalhos, observamos com maior intensidade os relacionados a: análise de erros cometidos por alunos em questões de provas de larga escala; análise e comparação entre as recomendações contidas nos documentos oficiais e a prática desenvolvida nas escolas pelos professores; concepções e práticas dos professores e avaliação em Matemática; desenvolvimento de pesquisa-ação constituindo-se grupos junto a professores dos anos iniciais para discutir e analisar os erros em atividades dos alunos, visando colaborar com o processo de formação continuada dos professores envolvidos.

Tendo em vista que nossa pesquisa de mestrado trata da prática avaliativa dos professores de Matemática dos anos iniciais e as influências das tendências em Educação Matemática para o trabalho que os professores realizam, ao registrarmos este levantamento tivemos a intenção de buscar outras pesquisas pertinentes ao nosso objeto de estudo. Após analisarmos os resumos, notamos que nenhuma das pesquisas selecionadas teve essa temática como foco, o que aponta para o caráter de ineditismo deste trabalho.

Notamos ainda que, entre aqueles poucos pesquisadores que se interessam pela avaliação na disciplina Matemática, a maioria absoluta não discute a avaliação na sala de aula dos anos iniciais. Conforme esclarece Nacarato (2010):

Todo o aparato que envolve as avaliações sistêmicas acabou por relegar a um plano secundário aquilo que, no nosso entender, é o mais significativo dos processos educativos: a avaliação da aprendizagem do aluno. [...] A área da Educação Matemática pouco avançou nessas discussões, uma vez que há um número muito reduzido de pesquisas publicadas sobre a avaliação da aprendizagem matemática dos estudantes, nos diferentes níveis de ensino (*apud* LOPES; MUNIZ, 2010, p. 10).

Isso nos leva a indagar: Os pesquisadores estariam supervalorizando o poder das avaliações de larga escala e esquecendo que a investigação sobre as práticas avaliativas desenvolvidas em sala de aula ainda são necessárias à área de Educação? Ou que os problemas denunciados em relação à formação dos professores para ensino de

Matemática seriam ainda maiores quando se trata da formação para trabalho com avaliação?

Para tais questões ainda não elaboramos respostas, mas estas nos servem de reflexão sobre o problema do pouco interesse e da carência de investigações sobre os anos iniciais. E a intenção de ampliar tal caráter de discussão é um desafio, que teve de ser explorado no decorrer da pesquisa de mestrado.

Gostaríamos de ressaltar que, embora o nosso levantamento tenha indicado uma pequena quantidade de pesquisas concluídas (15), durante uma década, isso não restringe a relevância do tema; antes, aponta para o pouco interesse pela temática, que, por sua complexidade, deve ser investigada em seus múltiplos aspectos.

Analisados os resumos disponibilizados pelo portal da CAPES, organizamos uma síntese das pesquisas, indicando as principais tendências de investigação das pesquisas, assim como as referências teóricas que têm sido utilizadas pelos pesquisadores, conforme se vê na sequência deste trabalho.

2.3 Produções dos grupos de pesquisa e seus referenciais teóricos

Em relação às questões mais gerais verificadas nas pesquisas, podemos apontar novamente a presença marcante de discussões voltadas para as avaliações em larga escala. Isso se tem confirmado como uma tendência dentro da área de avaliação Matemática, conforme apontamos no levantamento feito em anais de eventos. (FLORCENA, 2010).

Também notamos o interesse dos pesquisadores (OLIVEIRA, 2004; FURLANETTO, 2007; AGUIAR, 2009; BORRET, 2007) em analisar os documentos e diretrizes oficiais que tratam da avaliação. Tais análises contemplam as diretrizes de secretarias de educação ou documentos da escola, como projeto pedagógico. Os pesquisadores comparam as recomendações contidas nesses documentos com a prática desenvolvida pelos professores. Os resultados das pesquisas apontam, em sua maior parte, o descompasso entre as recomendações oficiais e a prática desenvolvida pelos professores.

Algumas pesquisas selecionadas abordam o tema da formação (CORREIA, 2009; FURLANETTO, 2007; AGUIAR, 2009; COSTA, 2007; PINHEIRO, 2006; ROMANO, 2008) nas seguintes direções: contribuições de ações conjuntas entre

pesquisadores e docentes para o modelo de formação continuada dos professores polivalentes; investimento na formação docente como forma de amenizar os problemas relativos ao ensino de Matemática e avaliação.

Os pesquisadores também demonstraram interesse pelas investigações sobre a questão do erro, seja analisando a ação de grupos formados por pesquisadores e professores que discutem a natureza dos erros cometidos pelos alunos, seja analisando o erro como uma metodologia de ensino (CORREIA, 2009; JUNIOR, 2004; COSTA, 2007; ROMANO, 2008).

Outras pesquisas têm investigado as concepções dos professores a respeito da avaliação e sobre o ensino da Matemática. Segundo Oliveira (2004), os professores, apesar de demonstrarem iniciativa, ainda não desenvolvem uma prática avaliativa verdadeiramente emancipatória. Outros pesquisadores apontam que um dos fatores desencadeadores da transformação da prática dos professores é a formação docente (inicial ou continuada) por desempenhar um papel norteador para a atividade do professor em sala de aula (AGUIAR, 2009; COSTA, 2007; PINHEIRO, 2006; ROMANO, 2008).

Os temas investigados com menor incidência são o poder coercitivo das práticas avaliativas (CHENTA, 2008); a coerência do discurso a respeito da avaliação veiculado pelos membros da escola, como professores, coordenadores e gestores (OLIVEIRA, 2004); análise sobre a prática formativa e avaliativa em um curso de Educação a Distância de Pedagogia (PINHEIRO, 2006); como se desenvolve dentro da teoria histórico-cultural a avaliação na disciplina de Matemática (MORAES, 2008).

O levantamento realizado sobre pesquisas produzidas sobre avaliação em anais de eventos e dissertações e teses da CAPES revelou temáticas e objetos de estudo mais pesquisados nos últimos anos. À medida que os trabalhos foram lidos (resumos e na íntegra, quando possível) notamos, entretanto, a presença marcante de alguns pesquisadores e instituições, permitindo assim empreender a busca da origem desses trabalhos (fruto de dissertações, teses e pesquisas em grupo) e, sobretudo, a busca do aporte teórico utilizado pelos investigadores para discutir a avaliação em Matemática.

Das 15 pesquisas concluídas, conseguimos localizar os textos integrais de nove delas, em que realizamos uma análise mais apurada, atentando para quais concepções e referenciais teóricos têm sido utilizados pelos pesquisadores para discutir a avaliação.

As pesquisas a cuja íntegra dos textos tivemos acesso foram: Correia (2009); Furlanetto (2007); Aguiar (2009); Nagy Silva (2005); Chenta (2008); Costa (2007); Lima (2006); Pinheiro (2006); Moraes (2008).

De modo geral, a investigação sobre a avaliação no Brasil concentrou-se nas produções e divulgações de trabalhos de três grupos: Observatório de Periferias Urbanas (UERJ), Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática (UFPE) e GEPEMA - Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação (UEL), os quais respondem por boa parte dos trabalhos encontrados e apresentados em nosso levantamento.

Dentro do grupo da UERJ, “Observatório de Periferias Urbanas”, encontramos a pesquisadora Maria Isabel Ramalho Ortigão, líder do grupo, que, em nossa pesquisa, comparece como membro de banca examinadora da dissertação de Borret (2007), pesquisa selecionada no portal da CAPES para análise, e também autora de referência. .

Já o grupo da UFPE, “Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática”, liderado por Marcelo Câmara dos Santos, desenvolve pesquisas na linha cognitivista e da Didática da Matemática Francesa. O professor aparece em nosso levantamento nos anais de eventos, respondendo pela autoria de três trabalhos (SANTOS, 2007; SANTOS, 2009 e SANTOS, 2012) em anais do SIPEM 2009, ENEM 2007 e SIPEM 2012, respectivamente.

A professora Regina Luzia Corio de Buriasco, do grupo GEPEMA da UEL, desenvolve trabalhos dedicados especialmente à temática da avaliação em Matemática, apoiados no referencial da Educação Matemática Realística. A pesquisadora apareceu em nossos levantamentos tanto como orientadora de pesquisas (NAGY-SILVA 2005; LIMA, 2006), como também nos anais do SIPEM 2009 e 2012 (BURIASCO, 2009; BURIASCO, PIRES, 2012).

Em nosso país, segundo dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil⁵, até o ano de 2013 foram cadastrados mais de 27 mil grupos de pesquisa nas mais variadas áreas acadêmicas.

As pesquisas em educação concentram-se em 2236 grupos, que correspondem a 8,1% do total de grupos em atuação. Até 1993, esse percentual era de 3,1% do total de grupos cadastrados, conforme dados da tabela 1 a seguir.

Tabela 1. Quantidade de grupos de pesquisa no Brasil entre 1993 e 2010

⁵Censos do Diretório Nacional dos grupos de Pesquisa no Brasil. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/censos/>. Acesso em 15 abr. 2013.

Área de Conhecimento	1993		2010	
	Grupos	%	Grupos	%
EDUCAÇÃO	201	3,1	2.236	8,1

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa (CNPq).

Elegemos três grupos da área de Educação que atuam com a temática da avaliação e possuem produções relevantes em anais dos eventos (em nosso levantamento, foram identificadas no ENEM, SIPEM e ANPEd), bem como por suas dissertações e teses divulgadas no portal da CAPES, sendo, portanto, grupos que atuam fortemente na área de avaliação.

Levando em consideração que os grupos focam suas investigações e seus projetos de pesquisa na temática da avaliação, analisamos então qual o referencial teórico de cada grupo, que pretendemos apresentar sucintamente.

Nosso intuito é compreender como as vertentes teórico-metodológicas da Matemática têm sido utilizadas para analisar os processos de avaliação nessa disciplina, sejam da avaliação externa, sejam das práticas avaliativas de professores do ensino fundamental.

Muitos professores de nossas escolas sabem descrever, mas não definir conceitualmente “avaliação”. Seus discursos estão fortemente influenciados pelas diretrizes, normas e documentos elaborados por profissionais ligados a grupos de pesquisa e que discutem a Matemática em um nível maior de profundidade.

Logo, quando buscamos situar ou mapear como a matemática é discutida pelos grupos e que uso se faz do referencial teórico para analisar os processos de avaliação, estamos de modo implícito reconhecendo os reflexos dessas produções nos documentos oficiais bem como nas formas de apropriação feitas pelos professores em seus discursos e práticas avaliativas em Matemática.

O primeiro grupo de pesquisa, “Observatório de Periferias Urbanas”, liderado por Maria Isabel Ramalho Ortigão, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Câmpus da Baixada Fluminense, possui 3 anos de formação, conta com cerca de oito integrantes, entre pesquisadores, estudantes e um técnico (segundo informações do Diretório dos grupos de Pesquisa). As linhas de investigação em que atuam são: “Análise do comportamento diferencial dos itens de Matemática da Prova Brasil: há ênfases curriculares diferenciadas entre escolas de periferias e de capitais brasileiras?” e “Repercussões da avaliação externa na escola: um olhar sobre as implicações dos resultados dos alunos no currículo e na prática pedagógica do professor”.

O outro grupo a que passamos a nos referir é “Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática”, liderado pelo professor Dr. Marcelo Câmara dos Santos, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O grupo formou-se em 2004 e, portanto, possui nove anos de formação e atuação. Conta com oito pesquisadores e 11 estudantes. Suas linhas de investigação são no domínio do funcionamento da Matemática em sala de aula e são desenvolvidas pesquisas relativas às questões didáticas, como, por exemplo, estudo de contratos didáticos, transposições didáticas, obstáculos epistemológicos e didáticos, avaliação, relações no sistema didático, entre outros.

Já o grupo “GEPEMA – Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação” é dirigido pela professora Dr^a. Regina Luzia Corio de Buriasco. No portal do Diretório de Grupos de Pesquisa, o grupo denomina-se Grupo de Pesquisa Educação Matemática e possui 28 participantes, oito pesquisadores e 20 estudantes. Sua formação original data de 2002 e suas linhas de investigação são: Avaliação em Matemática; Construção do Conhecimento em Matemática; Formação de Professores em Matemática e História e Filosofia da Matemática.

A seguir, apresentamos resumidamente as principais atividades publicadas pelos grupos desde 2007 em eventos científicos, periódicos, em suas teses e dissertações e ou livros ou capítulos.

Quadro 5. Publicações dos grupos de pesquisa investigados

PUBLICAÇÕES			
GRUPOS	<i>Observatório de Periferias Urbanas (UERJ)</i>	<i>Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática (UFPE)</i>	<i>GEPEMA – Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação (UEL)</i>
TRABALHOS			
<i>TESES</i>		07	01
<i>DISSERTAÇÕES</i>	09	16	09
<i>LIVROS/CAPÍTULOS</i>	09	07	02
<i>PERIÓDICO/ARTIGOS</i>	08	08	05
<i>ANAIS</i>	03	42	16
TOTAL	29	80	33

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa e Plataforma Lattes. (CNPq)

Notamos que os grupos procuram atingir todas as modalidades possíveis de publicação de trabalhos, contudo há ligeira vantagem das publicações em anais de eventos, sobretudo nos grupos da UFPE e UEL, liderados respectivamente por Marcelo Câmara Santos e Regina Luzia Corio de Buriasco. Essa vantagem numérica da publicação em anais indica ser esta uma fonte rica de informações sobre a produção em avaliação e, ao mesmo tempo, confirma a relevância de trabalhos cujo objetivo seja mapear e analisar as produções divulgadas em anais.

Por meio das análises dos levantamentos, identificamos as temáticas mais discutidas nos trabalhos publicados recentemente. Na sequência, passaremos a desvendar as matrizes teóricas que os grupos citados utilizam para realizar suas investigações em avaliação. Além disso, partimos da premissa de que a concepção e a prática de avaliação fazem parte de uma amálgama maior, que é sua concepção de ensino de Matemática.

As concepções de ensino são construídas por meio dos processos de formação, da vivência com documentos oficiais sobre o ensino e da própria experiência profissional ou estudantil.

Por isso, conhecer as concepções teóricas e metodológicas sobre o ensino e avaliação de Matemática, existentes nos trabalhos dos grupos permite-nos identificar as atuais referências da Educação Matemática para o ensino de Matemática.

Nesse sentido, cabe esclarecer que os três grupos citados abordam o ensino de matemática em uma perspectiva renovada, ou seja, após o declínio do movimento da Matemática Moderna, quando surgem as recomendações para o uso das novas metodologias de ensino, como resolução de problemas, utilização do contexto em exploração de situações matemáticas, a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, entre outras.

Tal movimento, que pode ser denominado como Ensino de Matemática Renovado, teve início, no Brasil, a partir de 1980, para contrapor-se ao movimento da Matemática Moderna. Segundo Pires (2007, p. 14), um dos motivos para o declínio da Matemática Moderna pode ter sido o fato de que

A reforma “Matemática Moderna” no Brasil foi implantada inicialmente, por meio de sua incorporação aos livros didáticos, sem discussão mais profunda de seus princípios ou finalidades junto aos professores, aos quais foram oferecidos cursos treinamentos bastante pontuais.

O contato com a linguagem da Matemática moderna por meio do livro didático ou em cursos pontuais exigiu do professor uma apropriação conceitual para a qual não foi preparado e, na prática, a Matemática “ativa e aberta” que se pretendia deu lugar a uma Matemática cheia de simbologias e linguagens em que se priorizava, desde os anos iniciais, o ensino das teorias de conjuntos.

A esse respeito, comenta Pires (2007, p. 15) que:

Do mesmo modo que não houve preparação adequada para a entrada dos professores no Movimento Matemática Moderna, também não houve discussão suficiente para que pudessem entender o que estava sendo criticado no trabalho com os conjuntos ou os prejuízos acarretados pelo excesso de algebrismo, ou abandono da Geometria, ou da falta de vínculos com o cotidiano.

Essa crítica, em relação ao afastamento entre aqueles que planejam um currículo e aqueles que supostamente o executariam, torna o processo muito complexo, pois as melhorias em novas metodologias, os avanços da psicologia cognitiva e da Educação Matemática chegam, sob a forma de discurso, a muitos profissionais da educação, que, no entanto, estão desvinculados das discussões que motivam mudanças curriculares. Nesse caso, os professores encontram-se sem condições de articular seu discurso à sua prática de ensino.

Dar voz ao professor nesse processo de mudança é essencial, pois permite que se articulem suas necessidades e as de seus alunos para um processo de aprendizagem mais humano e de melhor qualidade.

Desde a década de 1980 e, em especial, na década de 1990, as iniciativas de um ensino de Matemática renovado ganham força e materializam-se por meio de ações como a divulgação nacional dos Parâmetros Curriculares Nacionais, Diretrizes Curriculares, avaliações nacionais de livros didáticos e avaliações do sistema nacional de ensino: “No Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) constituem a expressão oficial dessa renovação, os quais são referências fundamentais para elaboração de currículos do ensino fundamental (antigo 1.º grau) em todo o nosso país” (MOURA; MENEZES; MOURA, 2007, p. 2).

O ensino de Matemática renovado abarca uma série de contribuições da psicologia (aprendizagem ativa), da sociologia (articulação da matemática a temas sociais) e da própria Educação Matemática.

A Educação Matemática propõe a ampliação dos conteúdos a ser ensinados, incluindo o tratamento da informação, o resgate da geometria; a didática francesa estuda as relações entre professores e alunos com o contrato didático, situações-problema, entre outras questões; a via da Matemática contextualizada torna o ensino mais próximo da realidade inteligível do aluno; e a Matemática realística transforma situações cotidianas em matematizáveis, distinguindo entre atividades rotineiras e não rotineiras, etc.. “Dentre os métodos de ensino adotados pelo ensino renovado, destacamos os seguintes: abordagens históricas, abordagens etnomatemáticas, modelagem, jogos e resolução de problemas” (MOURA; MENEZES; MOURA, 2007, p.2).

Portanto, cada um dos grupos defende um ponto da reforma do ensino de Matemática, entretanto esses pontos não se contrapõem; pelo contrário, convergem para aspectos complementares. O grupo Observatório das Periferias Urbanas - UERJ trabalha com a Matemática contextual; a didática da Matemática francesa é usada nos trabalhos do grupo Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática - UFPE; a Matemática realística é o referencial teórico de pesquisa do grupo GEPEMA - UEL.

Cada uma das abordagens em Matemática tem importância no currículo escolar, desempenhando o papel de introduzir novas perspectivas em relação à Matemática e ao seu ensino. Essa importância traduz-se de distintas formas, seja por meio de metodologias, como a resolução de problemas, seja na construção de uma Matemática ligada ao contexto real (ou mais próximo possível dos esquemas mentais do aluno, possibilitando a assimilação dos conteúdos e conceitos), seja ainda buscando formas de integrar o aluno no processo de aprendizagem, discutindo a ideia de que o conhecimento matemático deve ser apropriado por todos os alunos sem priorizar alguns conteúdos matemáticos em detrimento de outros.

2.3.1 A abordagem da matemática realística no ensino de Matemática e avaliação

A abordagem da Educação Matemática Realística (EMR) surgiu por volta de 1970, por iniciativa de um matemático chamado Hans Freudenthal e seus companheiros do então instituto IOWO⁶, criado com o apoio do governo holandês e que atualmente veio a designar-se como Instituto Freudenthal. A ideia desse grupo de matemáticos era reformar o ensino de Matemática holandês, contrapondo-se ao ensino baseado na

⁶ Sigla para *Instituut Ontwikkeling Wiskundeonderwijs* (Instituto para Desenvolvimento de Educação Matemática).

Matemática Moderna, pois um dos princípios fundamentais da nova abordagem é que “em vez de ver a matemática como um assunto a ser transmitido, Freudenthal enfatizou a idéia da matemática como uma atividade humana” (GRAVEMEIJER, 1994 – tradução nossa), propondo que a matemática seja um instrumento para “matematizar” os fenômenos e situações da realidade.

Segundo dados de um inventário produzido por membros do grupo GEPEMA (2012), a Educação Matemática Realística tem encontrado espaço nas publicações internacionais e recentemente em âmbito nacional.

Nesse inventário, constam trabalhos publicados no Brasil e no exterior envolvendo o tema Educação Matemática Realística. Os integrantes do grupo selecionaram materiais como teses, dissertações, artigos em periódicos, artigos em eventos e outros materiais, considerando seus títulos, as palavras-chave, os resumos e as referências utilizadas.

Com os dados atualizados até o ano de 2010, o grupo divulgou que a produção sobre Matemática Realística conta com acervo de 728 trabalhos publicados, sendo 53 deles no Brasil (BURIASCO et al., 2012). A produção no Brasil intensificou-se no ano de 2009 e a produção encontrada distribui-se conforme mostrado no quadro que segue.

Quadro 6. Produção acadêmica com referencial da Matemática Realística

Tipo de material	Quantidade
Tese	03
Dissertação	13
Artigo em periódico	13
Artigo em evento	24
Outros	00

Fonte: BURIASCO et. al. (2012).

Com esses dados, o grupo pode realizar um recorte teórico dos trabalhos envolvendo matemática realística para trabalhos posteriores e mapear indícios da Educação Matemática Realística nos documentos do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).

Essa intenção de pesquisa por parte do grupo indica que é importante mapear a influência das teorias de Educação Matemática presentes nos documentos e matrizes de referência para elaboração de avaliações em larga escala. Voltamos a esclarecer, todavia, que nosso intuito principal é reconhecer a presença desses indícios, das teorias

de Educação Matemática, nas práticas de ensino e avaliação em Matemática dos professores investigados.

E, por estarmos tratando da Educação Matemática Realística, cuja origem é holandesa, cabe esclarecer alguns de seus elementos principais. Em primeiro lugar, vale elucidar o sentido atribuído, dentro dessa perspectiva, à palavra “realístico”, pois, conforme Gravemeijer (1994, p. 2),

A razão, no entanto, por que a reforma da educação matemática holandesa foi chamada de "realística" não é apenas por causa de sua conexão com o mundo real, mas está relacionado com a ênfase que a EMR coloca em oferecer aos estudantes situações problemáticas que possam imaginar. A tradução holandesa de "imaginar" é zich REALISEren. É esta ênfase em tornar algo real em sua mente, que deu seu nome EMR. [tradução nossa]

Esse esclarecimento permite compreender que a abordagem da Educação Matemática Realística (EMR), também chamada originalmente de “Mechanistic Mathematics Education – MME”, pretende muito mais do que aproximar a Matemática ao cotidiano ou reforçar o uso prático que dela já fazemos em nosso dia a dia.

Conforme expresso por Ciani (2012, p. 35),

O contexto do problema pode ser um contexto do mundo real, mas não é necessário que seja. O mundo da fantasia, do faz de conta e até o mundo da Matemática formal podem servir de contextos para um problema, na medida em que possam ser imagináveis, “realísticos”, reais nas mentes dos estudantes.

O primeiro documento da EMR foi elaborado por um conjunto de matemáticos (75 no total) em 1962, sob a forma de memorando. Neste aparecem os primeiros princípios, entre os quais está a rejeição à formalização de conceitos prematuramente, porquanto as abstrações realmente não fazem sentido quando o indivíduo ainda não estabeleceu conexões suficientes para compreender qual processo resultou naquele produto e em quais condições se aplica.

Nesse sentido, o grupo de matemáticos, em seu memorando intitulado *The Mathematics Curriculum Of The High School*, tinha como principal proposta que “a melhor maneira de orientar o desenvolvimento mental do indivíduo é deixá-lo refazer o desenvolvimento mental dos grandes domínios de conhecimento”⁷.

⁷ Trecho do memorando, disponível em: <http://michel.delord.free.fr/kline62.html>

O termo “reinvenção guiada”, formulado por Freudenthal, tornou-se um conceito-base da EMR e também uma metodologia para ensino de matemática à medida que oferece ao estudante a oportunidade de “reinventar” de forma guiada os conceitos matemáticos, resolvendo problemas por meio de estratégias próprias (informais), validando ou refutando hipóteses até se aproximar do nível de conceituação formal. (CIANI, 2012).

A partir dessa ideia central, da reinvenção guiada, parte das dificuldades na aprendizagem em matemática pode ser solucionada, pois o aluno vai construindo seu próprio caminho para generalizar as situações matemáticas e poder extrair um conceito. Assim, não há mais lacunas entre o conhecimento do aluno e o conhecimento formalizado da Matemática.

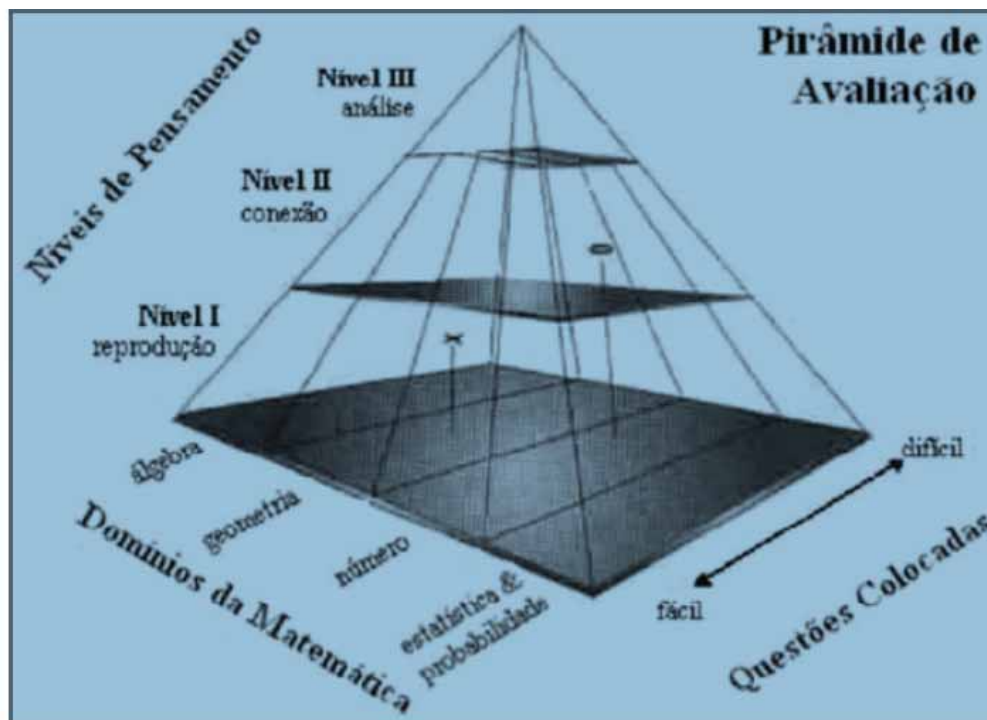
Ciani (2012, p. 27), apoiada nas ideias de Gravemeijer (2008), afirma que:

Na perspectiva da abordagem realística, no entanto, o problema não está simplesmente na construção de uma ponte sobre o tal vão, mas sim em que, para o estudante, não há o outro lado da ponte [...] De acordo com a EMR, o conhecimento é sempre construído por alguém, e não pode estar separado da construção individual, ou seja, para quem ainda não construiu um conhecimento matemático formal abstrato, ele simplesmente não existe.

A fim de que a construção do conhecimento caminhe de forma progressiva, algumas ideias da abordagem realística não podem deixar de ser mencionadas. Entre essas ideias ou princípios estão: uso de problemas contextuais, formulação de modelos (de modelos autoformulados até chegar a modelos mais generalizáveis), valorização de atividades em que o aluno aprende fazendo (reinvenção guiada), interação entre alunos e professores e interconexão dos conceitos e domínios da Matemática. (GRAVEMEIJER, 1994).

Assim, ao propor atividades ligadas ao contexto que é imaginável pelo aluno, o professor dá as ferramentas ou guias para que o aluno reinvente a Matemática, e ele faz evoluir suas teorias de um nível informal para um nível maior de abstração e generalização, sendo possível adquirir o conhecimento formal.

Um esquema elaborado por De Lange (1999 *apud* LOPEZ, 2010, p. 33) permite analisar os níveis de compreensão pelos quais os alunos passam e também funciona como uma estratégia para o professor elaborar questões, problemas e até a avaliação de seus alunos em Matemática.



Fonte: Lopez (2010, p. 33).

Figura 1. Pirâmide de avaliação elaborada por De Lange (1999)

A pirâmide aborda os domínios de conteúdos matemáticos, os níveis de pensamento e a progressão do conhecimento a partir dos níveis propostos e habilidades exigidas em cada um deles. O nível I, por exemplo, exigiria o domínio de estratégias de resolução baseadas nas habilidades familiares dos alunos, como um algoritmo ou uma dedução simples, por exemplo. Nenhum dos níveis detém, no entanto, mais importância que o outro para o processo de aprendizagem.

O nível II exige a conexão entre habilidades distintas em Matemática e, por isso, exige do aluno maior esforço de pensamento para escolha das estratégias e ferramentas adequadas para resolução dessas atividades que são caracterizadas como não familiares ou não rotineiras.

Por sua vez, o nível III, análise, exige situações didáticas que, em uma avaliação escrita, muitas vezes não é possível visualizar; o aluno precisa interpretar a situação, matematizar em dados, e procurar resolver o problema de modo a generalizar um modelo que pode ser aplicado a outros problemas do tipo.

Assim, a avaliação na abordagem realística pode observar o desempenho dos alunos em atividades rotineiras e não rotineiras, avaliando como utilizam as habilidades matemáticas. O grupo GEPEMA utiliza a produção escrita de alunos em situações de

avaliação, sobretudo nas avaliações de larga escala, para análise dos processos empregados, investigando os conhecimentos que os alunos possuem ao resolver as situações propostas, tanto em questões rotineiras quanto em não rotineiras. O grupo tem defendido a ideia de elaborar questões discursivas em Matemática para obter mais dados de análise dessa produção do aluno.

Quanto ao domínio dessa teoria por parte dos professores que ensinam Matemática, em particular as duas professoras que tiveram sua prática de ensino e avaliação investigada em nossa pesquisa, não podemos afirmar que conheçam profundamente ou desconheçam totalmente essa abordagem. Notamos, no caso de ambas, que não dispensam a elaboração e aplicação de questões que requerem procedimentos de resolução rotineiros e outras em que se exige um maior grau de habilidade para lidar com ferramentas matemáticas, atividades que surgem nas propostas dos livros didáticos ou nas atividades elaboradas pelos próprios professores.

2.3.2 A abordagem da didática da matemática francesa e sua influência no ensino e avaliações

A Didática da Matemática Francesa insere-se como tendência da Educação Matemática, área de pesquisa educacional que se consolidou recentemente. A seguir, procuramos expor brevemente os domínios de cada campo.

A Educação Matemática teve impulso no Brasil a partir da década de 1960, entre movimentos de reformas de ensino nos conteúdos, metodologias e no ensino de Matemática, bem como na formação de professores, conforme ensina Machado (2011, p. 1):

Esta área de pesquisa educacional teve impulso, tanto no Brasil, como em outros países, principalmente nas últimas décadas. Sendo que este impulso abrangeu uma diversidade de temas, aspectos e questões inerentes ao processo de ensino-aprendizagem do conhecimento matemático, e deu origem a diversas tendências teóricas, entre elas a Didática da Matemática.

Cabe esclarecer que a Didática da Matemática francesa é vista, no contexto brasileiro, como tendência da Educação Matemática, pois, em sua origem, ou seja, na escola francesa, ela atua como campo de pesquisa independente. Segundo Soares; Carvalho (2011, p. 2),

[...] a Educação Matemática é apresentada em nível diferenciado da Didática da Matemática, visto que esta é reconhecida como área de pesquisa educacional matemática na França, enquanto que no Brasil ela tem um tratamento de tendência de ensino na área da Educação Matemática. .

Um dos maiores representantes dessa tendência, no Brasil é Luiz Carlos Pais, para quem

A didática da matemática é uma das tendências da grande área de educação matemática, cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos, tanto em nível experimental da prática pedagógica, como no território teórico da pesquisa acadêmica (PAIS, 2011, p. 11).

Ainda conforme o autor, é necessária a diferenciação entre Educação Matemática e Didática da Matemática, tendo em vista nossa apropriação da teoria francesa como tendência da Educação Matemática. Também é essencial essa definição para diferenciar a didática francesa do conceito de Didática:

Esta diferenciação, entre educação matemática e didática da matemática é necessária, pois, não se trata apenas de um problema de tradução, uma vez que, na França, esta última expressão é usada para representar a própria área de pesquisa educacional da matemática. Daí nossa preocupação em esclarecer o significado da nomenclatura em relação ao contexto educacional brasileiro, onde, além disso, a expressão didática da matemática pode ser confundida com a disciplina pedagógica de didática aplicada ao ensino de matemática (PAIS, 2011, p. 10).

Assim a Didática da Matemática a que nos referimos neste tópico está além dos processos de sugestão de modelos de ensino ou solução de problemas de aprendizagem. A didática da matemática de origem francesa busca compreender as transformações por que passam os conteúdos matemáticos ensinados na escola, entre outros temas.

Em síntese, os conceitos e teorias da Didática da Matemática tomam o aluno como centro do processo e apresentam uma nova perspectiva em relação ao erro, à formação de conceitos por meio de situação-problema etc. Tais conceitos e teorias podem ser resumidos da seguinte forma:

- A teoria dos “obstáculos epistemológicos” e “didáticos” de Bachellard;

- A teoria dos “campos conceituais” de Vergnaud;
- A teoria da “transposição didática” de Chevallard;
- A teoria das “situações didáticas”, “adidáticas” e a teoria do “contrato didático” de Brousseau;
- A teoria da “engenharia didática” de Artigue;

Cabe esclarecer que não temos como intuito explorar cada um dos conceitos, visto que uma explanação aligeirada de cada um dos conceitos comprometeria a essência dos conceitos e teorias que notadamente são complexos.

Caso contrário, se realizássemos uma exploração mais detalhada, iríamos desperdiçar grande parte do texto para expor de modo introdutório os conceitos e perderíamos o foco da pesquisa, que é identificar as referências teóricas dos grupos e esclarecer o modo como tais teorias têm-se manifestado em pesquisas sobre avaliação, bem como de que maneiras tendências da Educação Matemática têm comparecido nas práticas de ensino e avaliação nas salas de aula.

Com relação ao uso do referencial da Didática da Matemática francesa pelo grupo “Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática”, liderado pelo professor Dr. Marcelo Câmara dos Santos, notamos a utilização dos conceitos da Didática francesa em seus trabalhos com o propósito de comparar o modo como se desenvolvem os fenômenos didáticos no contexto da sala de aula.

Nos trabalhos desenvolvidos com o tema da avaliação, Santos (2011a) defende que o papel da avaliação em larga escala é contribuir para que as políticas públicas desenvolvam medidas em prol da melhoria da qualidade do ensino.

Segundo Santos (2011a, p. 1-2), a avaliação em larga escala pode contribuir para o trabalho que o professor realiza em sala de aula, desde que seus resultados não sejam analisados de forma simplista e que se limite a indicar diagnósticos simplistas, tais como “a situação está ruim, melhorou ou piorou”:

O mais importante, nesse tipo de avaliação, é possibilitar ao professor que ele tenha “*acesso ao que o aluno está mostrando como conhecimento construído, por meio das estratégias que ele adota no processo de resolução de problemas*” (ARAUJO e CÂMARA, 2009 *apud* SANTOS, 2011a, p.1-2).

Nesse sentido, Santos (2011a, p. 2) tem defendido a apropriação, pelo professor, dos resultados apresentados nas avaliações, embora destaque o seguinte:

Entretanto, quando se pensa na avaliação em sala de aula, aquela que interessa diretamente ao professor, pouco se tem avançado. Ainda hoje, prevalecem os aspectos da avaliação ligados a diferentes ideologias, mas que não se articulam com os conhecimentos que cabe à escola fazer com que seus alunos aprendam. Isso se reflete sobremaneira na formação dos professores, que ficam privados de melhor formação no que se refere às questões da avaliação.

Percebemos a preocupação do pesquisador em relação à um processo de formação de professores que pouco tem contribuído para capacitá-los a avaliar nas diferentes disciplinas ensinadas (Matemática, Língua Portuguesa, História, Geografia e Ciências). Além disso, esclarece que a avaliação cumpre papel burocrático nas instituições de educação:

A ênfase no aspecto burocrático da avaliação faz com que seu instrumento de coleta de informações, privilegiado pela quase totalidade dos professores, a prova escrita, não forneça elementos que permitam ao professor adotar estratégias didáticas mais eficientes (SANTOS, 2011a, p.2).

Nos trabalhos desenvolvidos por Santos e seu grupo de pesquisa, o tema da avaliação não é o único foco de investigação. Outros pontos tem merecido atenção, particularmente as análises de pontos de convergência e divergência entre os conceitos da Didática da Matemática e sua materialização no contexto da sala de aula.

Nesse sentido, há trabalhos sobre os efeitos e rupturas no *Contrato Didático* (ARAÚJO, LIMA e SANTOS, 2011; SANTOS, ARAÚJO e RÉGNIER, 2007); trabalhos que analisam esse conceito e a *Transposição Didática* (SANTOS; MENEZES; CAVALCANTI; DORNELAS; ARAÚJO; MENEZES, LESSA, ANDRÉ, 2007) e outros que tratam somente da *Transposição Didática*, comparando livros didáticos franceses e brasileiros (ARAÚJO, SANTOS 2010), entre muitos outros.

No caso dos trabalhos voltados à avaliação, o autor utiliza o instrumento de avaliação em larga escala (Provinha Brasil de Matemática e SAEPE – Sistema de Avaliação Educacional de Pernambuco) para investigar o rendimento dos alunos segundo variáveis presentes nas questões. (SANTOS, 2011a; SANTOS, 2011b).

Embora o foco das análises não seja articular os resultados com as recomendações da área, a análise da tipologia de itens permite, de certo modo, alguns comentários sobre a Educação Matemática, conforme explicita o próprio autor:

É importante ressaltar que trata-se [*sic*] de uma análise do rendimento dos alunos em função de variáveis presentes nos itens; portanto, de um estudo diagnóstico. Isso significa dizer que não teremos a preocupação de articular os resultados com os aportes teóricos da área de educação matemática, o que não seria viável em função das limitações próprias a esse tipo de texto. (SANTOS, 2011a, p.4).

Nas pesquisas divulgadas por Santos (2011a e 2011b), a análise dos resultados de alunos foi dividida de acordo com blocos de conteúdos matemáticos; números e operações; grandezas e medidas; geometria e tratamento da informação.

Com relação à análise dos tipos de itens presentes nas avaliações, o autor elaborou as seguintes categorias: o contexto do problema, a presença ou não de imagens, a magnitude dos valores envolvidos e a localização dos dados necessários à sua resolução (imagem e/ou enunciado). (SANTOS, 2011a).

Em suas análises dos resultados obtidos nos itens do pré-teste da Provinha Brasil de Matemática, Santos (2011a e 2011b) ressaltou, especialmente no trabalho cujo tema era resolução de problemas com estrutura aditiva (adição e subtração), (SANTOS, 2011b), o papel da teoria dos campos conceituais de Vergnaud, indicando o uso de conceitos da didática francesa em suas análises sobre os itens de avaliação em larga escala.

Com relação à apropriação desses conceitos na prática de ensino de matemática de nossos professores investigados, pudemos destacar, durante a observação, a presença do contrato didático “visível” nos cartazes de “Combinados”; os Obstáculos Didáticos quando ensinaram os números racionais; entre outros tantos termos e conceitos presentes de modo implícito no contexto escolar.

2.3.3 O ensino de Matemática contextualizado: qualidade e equidade em Educação Matemática

Para discutir o enquadramento teórico do grupo “Observatório de periferias urbanas”, fez-se necessário compreender o processo de construção do referencial teórico da pesquisadora líder Prof^ª. Maria Isabel Ramalho Ortigão, em seu processo de pós-graduação (Doutorado – PUC-RJ – 2005), sob a supervisão do professor Dr. Creso Franco.

Nesse intuito, relemos sua tese e identificamos que, na ocasião de sua pesquisa de doutorado, Ortigão (2005) construiu um olhar direcionado às questões emergentes no ensino de Matemática. A pesquisadora destaca que tais questões emergentes seriam o

ensino de matemática renovado (novas orientações curriculares no ensino de matemática), a necessidade de qualidade de ensino associada à equidade em nossas escolas.

Para construir seu embasamento teórico, que se caracteriza pela adoção dos conceitos de qualidade da educação (escola eficaz/equidade) e de currículo (o “currículo ensinado”) e analisar os impactos da reforma no ensino de matemática (a partir de investigações das práticas de ensino), Ortigão (2005, p. 36) destacou, em primeiro lugar, que:

O ensino de Matemática, na perspectiva renovada, caracteriza-se pela re-significação dos conteúdos a serem ensinados e pelos novos papéis para alunos e professores. Em relação aos conteúdos, ampliam-se os ramos da Matemática, passando a se considerar ‘Tratamento da informação’ e ‘Medidas e Grandezas’ como áreas fundamentais para a formação da cidadania, além das já tradicionais “Números”, ‘Álgebra’ e ‘Geometria’. A resolução de problemas assume papel central no ensino-aprendizagem [...].

Tais recomendações para o ensino de Matemática foram motivadas por três elementos centrais: o baixo desempenho dos alunos nessa disciplina, as novas exigências mundiais em relação às habilidades matemáticas necessárias ao mundo moderno e a construção dos conhecimentos com a participação ativa dos estudantes, considerados seus conhecimentos prévios. Esta última recomendação originou-se de pesquisas e estudos na área de educação e psicologia cognitiva, que passaram a valorizar e recomendar a aprendizagem coletiva.

As iniciativas e recomendações para o ensino de Matemática renovado ganharam força a partir da publicação de novas orientações curriculares para ensino de Matemática, tais como “Agenda para ação”, publicado em 1980, nos Estados Unidos, pelo Conselho Nacional de Professores de Matemática (NCTM - *National Council of Teachers of Mathematics*), e, no Brasil, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997), seguidos de sucessivas avaliações de livros didáticos do PNLD/MEC - Programa Nacional de Avaliação do Livro Didático. (ORTIGÃO, 2005). Segundo Ortigão (1999 *apud* ORTIGÃO 2005), as mudanças mais observáveis no currículo prescrito foram o desaparecimento da teoria dos conjuntos e a ampliação das áreas de ensino.

Para conhecer o impacto de tais mudanças no ensino de Matemática nas salas de aula, faz-se necessário, no entanto, um olhar mais apurado para as práticas de ensino dos professores que ensinam essa disciplina.

Para isso, em sua pesquisa de doutorado, Ortigão apoiou-se essencialmente nos estudos de Ross, Hogoboam-Gray e McDougall (2002), que investigaram, nas publicações em periódicos da língua inglesa, os efeitos da reforma no desempenho dos estudantes. A pesquisadora ancorou-se também na pesquisa longitudinal de Fenema et. al. (1993), que acompanharam uma professora cujas ações estavam voltadas à ideia da reforma. Outros estudos que lhe serviram de referência foram os de Boaler (1993, 1994, 1997 e 1998), em que houve um comparativo de turmas de duas escolas a Phoenix e Amber Hill, caracterizadas, respectivamente, por um ensino tradicional e um ensino renovado.

Essa comparação entre o ensino das escolas revelou que, na escola cujo ensino se baseava na agenda da reforma, os alunos em situações de avaliação mostraram-se mais confiantes para resolver os problemas. Eles haviam adquirido a habilidade de transferir o conhecimento matemático para situações diversas e raramente se deixavam levar pelas informações distratoras presentes nos enunciados dos problemas. Além disso, a escola promoveu uma melhora significativa no rendimento das meninas na disciplina Matemática.

A partir de tais pesquisas e seus resultados, houve a conclusão de que a reforma no ensino de matemática poderia produzir escolas mais eficazes para a melhoria da aprendizagem e desempenho de seus alunos. Além da qualidade, a reforma no ensino de Matemática poderia propiciar a equidade nas escolas, equiparando os desempenhos entre meninos e meninas e entre alunos com alto nível socioeconômico e alunos com baixo nível socioeconômico.

Para melhor entendimento das diferenças de desempenho produzidas entre escolas de uma mesma rede, onde despontam algumas escolas como mais eficazes, a bibliografia da Educação Matemática e também o levantamento feito por Ross, Hogoboam-Gray e McDougall (2002 *apud* ORTIGÃO, 2005) sugerem algumas características essenciais ao ensino que se pretende renovador:

[...] (1) ampliação do campo de conteúdos matemáticos a serem ensinados (necessidade de se dar mais atenção aos aspectos comumente menos ensinados como, por exemplo, probabilidade, em vez de focar exclusivamente números e operações); (2) todos os

alunos precisam ser engajados em tarefas complexas de resolução de problemas e encorajados a investigar e a transmitir ideias matemáticas em suas classes; (3) os conhecimentos prévios dos alunos precisam ser expostos a problemas envolvendo mais de uma solução e cuja solução não seja imediata; (5) as classes devem ser organizadas de forma a encorajar a interação entre os estudantes; (6) o professor tem um papel relevante no sentido de ajudar o aluno a desenvolver sua autoconfiança (ORTIGÃO, 2005, p. 38).

Tais indicadores facilitam a pesquisadores, gestores e professores a análise de resultados de avaliações como o SAEB e avaliações externas realizadas em âmbito estadual, pois constituem-se em uma fonte de informação sobre as características escolares que estão fortemente ligadas à melhora de desempenho dos estudantes.

Outras características importantes para melhora do desempenho dos estudantes são o preparo e correção de tarefas e a ênfase no trabalho com resolução de problemas. Tais itens surgem a partir da análise dos resultados da própria pesquisa de Ortigão (2005), entretanto a pesquisadora destaca que:

Modificar o ensino não é uma tarefa simples. Em geral, professores modificam algumas atividades, porém mantêm práticas tradicionais para expor e abordar os conteúdos que precisam ensinar. Algumas vezes, adotam práticas que conduzem os alunos à resolução de problemas, contudo não possibilitam que eles discutam e confrontem suas soluções. [...] Em alguns casos, os professores se sentem menos eficazes em trabalhar com a agenda da reforma, por acreditarem que seus alunos aprendem mais com o ensino tradicional. Fato é que as crenças dos professores sobre o ensino e a aprendizagem da Matemática são barreiras significativas para que reformas ocorram (ORTIGÃO, 2005, p.34).

De modo geral, Ortigão tem utilizado o quadro teórico (ensino de Matemática renovado, qualidade e equidade) em análises que articulam o desempenho de estudantes em avaliações externas ao perfil das aulas às quais são expostos em sua escola e sua condição de vida. Isso quer dizer que a análise da qualidade da educação tem, na opinião da autora, estreita relação com os indicadores de uma escola eficaz.

Esses indicadores revelam quais as características escolares que promovem o bom desempenho dos estudantes em Matemática e quais seriam os esforços empreendidos para que a qualidade de ensino seja associada a uma melhora do índice da equidade social. Este também é o esforço da autora para que os resultados das avaliações estejam mais próximos do cotidiano escolar (ORTIGÃO, 2007).

Conforme a concepção teórica da autora sobre o que é importante desenvolver na educação (qualidade e equidade) e das referências para ensino de matemática, percebemos que suas análises se realizam mediante utilização de recursos muito sofisticados da estatística.

Em um de seus trabalhos, porém, a autora analisa as matrizes de referência para a elaboração dos testes do SAEB. Para selecionar os conteúdos que comporiam a avaliação, foram convocados os professores e especialistas de educação. A autora chama a atenção para a retirada da teoria dos conjuntos:

Nesse caso, a equipe do SAEB ao selecionar os conteúdos que comporiam a avaliação, adotou, nessa seleção uma visão única da matemática e de seu ensino, ocultando, assim, a possibilidade da existência do conflito e da diversidade. (ORTIGÃO, 2000, p.7).

Outro ponto de destaque na análise de Ortigão (2000) é a incorporação, a partir do quarto ciclo de realização do SAEB (1997), da abordagem da situação-problema como eixo central no trabalho com conteúdos matemáticos:

Em relação ao currículo proposto para o quarto ciclo – Matriz Curricular de Referência – [...] Diferentemente dos demais, explicita-se, em cada um dos blocos, a ênfase do ensino da Matemática na proposição e na resolução de situações-problema. Isto pode ser evidenciado, por exemplo, pela presença da frase “*através de representação e solução de situações-problema*”, que aparece em todas as séries avaliadas e em todos os “blocos” da Matemática. Assim, a resolução de problemas foi vista como uma “habilidade básica” (Carvalho & Sztajn, 1997) no ensino-aprendizagem da disciplina (ORTIGÃO, 2000, p. 15-16).

Esta orientação tem permanecido nas matrizes de referência atuais, confirmando que a resolução de problemas é a abordagem mais indicada no trabalho com conteúdos matemáticos por desenvolver a capacidade de elaborar estratégias e formas de resolução significativas. As matrizes de referência do SAEB e demais avaliações externas não devem e não podem, todavia, ser encaradas como orientações curriculares e pedagógicas:

As Matrizes de Referência de Matemática, diferentemente do que se espera de um currículo, não trazem orientações ou sugestões de como trabalhar em sala de aula. Além disso, não mencionam certas habilidades e competências que, embora sejam importantes, não podem ser medidas por meio de uma prova escrita. Em outras

palavras, as Matrizes de Referências de Matemática do Saeb e da Prova Brasil não avaliam todos os conteúdos que devem ser trabalhados pela escola no decorrer dos períodos avaliados. Sob esse aspecto, parece também ser evidente que o desempenho dos alunos em uma prova com questões de múltipla escolha não fornece ao professor indicações de todas as habilidades e competências desenvolvidas nas aulas de matemática (BRASIL, 2008, p. 77).⁸

Esse esclarecimento do Ministério da Educação reforça nossas convicções de que a avaliação da aprendizagem realizada pelo professor é indispensável e possui grande valor pedagógico, por isso deve ser bem desenvolvida e receber mais atenção de pesquisadores, educadores, pais e dos cursos de graduação.

Em outra pesquisa desenvolvida no ano de 2011, a respeito das práticas de matemática de professores da educação básica, Ortigão investigou questões como:

- Currículo na prática (conteúdos ensinados)
- Abordagem do conteúdo (automatização ou resolução de problemas)
- Organização da sala de aula (trabalho equipe/ individual)
- Procedimentos de avaliação
- Experiência profissional
- Formação
- Nível socioeconômico do professor

A autora destaca que, no item “procedimentos de avaliação”, alguns professores indicam avaliar com mais frequência por portfólios e relatórios e, em outra escola, a ênfase está na autoavaliação, sendo a avaliação dos alunos em atividades práticas o procedimento menos frequente.

Para Ortigão (2011, p. 43-4):

O resultado empírico obtido na análise dos itens associados a procedimentos de avaliação não permite saber, de fato, como são as práticas avaliativas dos professores de Matemática que compuseram a amostra. No entanto, é possível concluir que, pelo menos no nível do discurso, esses professores informaram que avaliam seus alunos utilizando-se de procedimentos que vão além do uso de provas e testes. Provavelmente, no nível do discurso, esses professores sabem que a Matemática, como os demais saberes escolarizados, não pode ser aprendida sem a participação efetiva do aluno.

⁸ BRASIL. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: SAEB: ensino médio: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb_matriz2.pdf.

Em nossa pesquisa, encontramos situação semelhante ao analisar os dados do questionário no item “procedimentos de avaliação”, embora a formulação de nossa questão tenha indicado os itens a serem assinalados, o que de certa forma induziu os professores a assinalar vários tipos de instrumentos de avaliação. Já na pesquisa conduzida por Ortigão (2011), o questionário foi elaborado de modo que perguntasse ao docente os procedimentos formais elaborados para avaliar os alunos utilizando, para tanto, as seguintes alternativas para a resposta: sempre, quase sempre, raramente, nunca.

Estamos de acordo com a análise de Ortigão (2011), visto que, ao aplicarmos questionário a 19 professores dos 5º anos de escolas municipais em Presidente Prudente – SP, deixamos de conhecer suas práticas de avaliação no contexto da sala de aula. Ao contrário, as duas professoras que aceitaram ter suas aulas observadas permitiram-nos esse olhar mais próximo da realidade e, portanto, detalhar melhor o modo de avaliação praticado em sala de aula, encontrando suas relações com o discurso apresentado.

A partir de tais recomendações das teorias da Educação Matemática para ensino e avaliação e da necessidade de realização de pesquisas ligadas à prática avaliativa de professores que ensinam Matemática, apresentamos, no próximo capítulo, a fundamentação teórica sobre avaliação da aprendizagem.

3 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O momento da avaliação deveria ser um “momento de fôlego” na escalada, para, em seguida, ocorrer a retomada da marcha de forma mais adequada, e nunca um ponto definitivo de chegada, especialmente quando o objeto da ação avaliativa é dinâmico como, no caso, a aprendizagem (LUCKESI, 2005, p. 34-35).

Este capítulo destina-se, sobretudo, a sustentar nossa concepção de avaliação e caracterizar a “avaliação da aprendizagem”, que é o objeto desta pesquisa. Deixando de lado, a partir de então, a avaliação externa ou de larga escala, focaremos na influência e no alcance que as teorias de avaliação e os principais autores e diretrizes curriculares referentes a essa temática têm exercido sobre a prática avaliativa dos professores investigados.

Em primeiro lugar, é necessário explicitar nossa concepção de avaliação. Dentre as teorias estudadas, optamos por adotar uma concepção da avaliação que envolve uma dimensão de análise social, econômica e pedagógica.

Essa linha crítica de análise dos condicionantes sociais da avaliação é desenvolvida por autores como Freitas (2003, 2004, 2005) e Luckesi (2005), porém também nos aproximamos muito da concepção teórica desenvolvida por Hoffmann (2005 e 2010) e Villas Boas (2008). Em termos conceituais preferimos adotar, no entanto, a seguinte ideia sobre avaliação:

A avaliação pode ser caracterizada como uma forma de ajuizamento da qualidade do objeto avaliado, fator que implica uma tomada de posição a respeito do mesmo, para aceitá-lo ou para transformá-lo (LUCKESI, 2005, p. 33).

Entendemos a avaliação como um processo pelo qual, necessariamente, o professor deve estabelecer seus critérios sobre o que é fundamental e indispensável para definir que seus alunos tenham aprendido um conteúdo e, a partir desses critérios, poder analisar se os alunos se encontram em um nível satisfatório de aprendizagem. Caso isso não ocorra, o professor tem a possibilidade de investigar as causas e, se possível, transformar tal situação.

Para compreender melhor o objeto de análise desta pesquisa, as práticas avaliativas em Matemática, apresentamos, na sequência, um breve histórico da avaliação da aprendizagem em Matemática no Brasil.

3.1 A avaliação na disciplina Matemática no Brasil

Conforme já destacamos, mediante levantamento nos anais, em teses e dissertações, boa parte da bibliografia sobre avaliação, incluindo pesquisas publicadas pelos autores de referência, como Hoffmann (2005, 2010); Villas Boas (2008); Luckesi (2005) e Freitas (2003, 2004, 2005), entre outros, aborda a avaliação em geral. Daí a preocupação (e a relevância) de discutir, no domínio da Matemática, os aspectos específicos da avaliação.

No caso da avaliação matemática, são raros os relatos e pesquisas científicas sobre o tema, razão pela qual nos baseamos, para fazer esta exposição, na obra organizada por Menin (2006), mais especificamente no capítulo elaborado por Oliveira, Rocha e Martins (2006).

Sabemos que, na década de 1960, no Brasil, ocorreu o Golpe Militar, marcado por forte censura e controle social. Na educação, o período foi marcado pela disciplina, autoritarismo e pelo movimento da Pedagogia Tecnicista, com muita ênfase no fazer, repetir e pouca ou nenhuma atenção à questão do pensamento crítico e do raciocínio. A esse respeito, Oliveira et. al. (2006, p. 65) ponderam que:

No plano político há disputas entre a sociedade oligárquica nacionalista remanescente e uma sociedade burguesa, capitalista, pré-industrial. O pós-64 extingue qualquer avanço que se havia conquistado em relação ao ensino e educação popular. Em concomitância dos acontecimentos políticos vemos emergir as concepções pedagógicas de ensino da matemática como é o caso do Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Conforme o modelo de vida social e econômico vigente, a escola fornecia os elementos necessários à manutenção da ordem. Assim, se o objetivo era a produção/reprodução de resultados nas atividades escolares, o objetivo da avaliação da aprendizagem eram os resultados finais. Esses procedimentos avaliativos baseavam-se nas propostas de avaliação feitas por Tyler nos anos 50.

Ainda segundo as autoras, por influência de convênios do tipo PABAE⁹, começou-se a valorizar a Matemática pela compreensão: “Principalmente na escola primária, quanto ao ensino da aritmética, livros didáticos, publicados entre 1960 e 1970, trazem propostas de trabalho, com conteúdos matemáticos, subsidiadas por concepções pedagógicas empírico-ativistas [...]” (OLIVEIRA et. al., 2006, p. 71).

A sala de aula passaria a ser como um laboratório de aprendizagem, sendo valorizadas a manipulação, a medição, a confrontação, com base no nível de desenvolvimento psicológico do aluno e seus interesses pessoais, assim como os interesses sociais para a organização de um currículo que atendesse a essas demandas. “O livro didático, para professores, ‘O Ensino da Aritmética pela Compreensão’ pertencente à coleção Didática na Escola Primária foi traduzido do original americano *Discovering Meanings in Arithmetic* em 1965, fazendo parte do convênio MEC-USAID.” (OLIVEIRA et. al. 2006, p. 72-73).

As orientações relativas à avaliação deveriam constituir-se em um processo contínuo de inquérito, estudo e aperfeiçoamento do programa de ensino. Ou seja:

[...] de forma alguma deveria se prender a fatos isolados da educação escolar: fato que ocorre, frequentemente nos dias de hoje: em muitos casos a avaliação é confundida como medida pontual, de algum tópico de ensino, esquecendo-se de fatores que, em hipótese alguma, poderiam ser esquecidos, como é o caso do contexto escolar e da diversidade do alunado que, pelo visto, é atemporal (OLIVEIRA et. al., 2006, p. 73-74).

Conforme Oliveira et. al. (2006), essa inovação durou pouco tempo, pois, com a LDB de 1971, temos a ascensão da tendência formalista e, em se tratando de Matemática escolar, houve o rompimento definitivo da Matemática pela compreensão e de procedimentos de avaliação focados nos processos de aprendizagens, seus êxitos e fracassos. “A matemática pela compreensão e a avaliação não somente de objetivos educacionais voltariam às carteiras escolares fundamentadas pela tendência construtivista em meados dos anos 80.” (OLIVEIRA et al., 2006, p. 76-77).

São desse período, também, duas importantes leis para a educação nacional: a Lei nº 5692/71 e a Lei nº 5.540, esta sobre a Reforma Universitária de 28 de novembro de 1968. ()

Segundo esclarecem Oliveira et. al. (2006, p. 82),

⁹ O Programa de Assistência Brasileiro-Americano ao Ensino Elementar era um órgão conjunto do governo federal do Brasil, do governo de Minas e do governo dos EUA, destinado ao aperfeiçoamento dos professores.

[...] a Matemática escolar, de quase toda a década de 70 identificava-se com meios e fins da tecnologia de ensino: aprender Matemática era fixar regras, treinar habilidades computacionais. Não era preciso refletir, compreender, analisar. Infere-se, a partir de todo um contexto, que aprender, seja lá o que fosse, era ter postura de não questionamento sobre o aprendido, bem como sobre o meio de fazê-lo. Era o saber da repetição, da a-criticidade, da a-historicidade. Era preciso haver ordem e progresso desde a escola.

O caráter dado à avaliação nesse período era o de controle sobre os objetivos estabelecidos e alcançados no ensino. A Lei 5.692/71 estabelecia a consideração da assiduidade e dos resultados ao longo do processo escolar ao invés de, apenas, a prova final. (OLIVEIRA et. al., 2006).

Dando um salto histórico, a Constituição Federal de 1988 estendeu o direito à educação a todos, e as escolas passam a receber muitos alunos sem se preparar para as mudanças que ocorreriam. Os índices de evasão e repetência continuaram elevados demonstrando que era preciso buscar novas formas de avaliar, que resultassem em propostas metodológicas para promover a aprendizagem dos alunos.

A esse respeito e, mais especificamente sobre a Proposta Curricular para o Ensino de Matemática, Oliveira et. al. (2006, p. 94) comentam que essa Proposta,

[...]recomendando que a prática pedagógica seja conduzida, não pelos conhecimentos já consolidados, mas sim, pelos conhecimentos em construção, reforça para o professor duas tarefas: estabelecer a Matemática como uma continuidade entre a escola e a vida (atividades práticas do cotidiano como contagens e medidas); estabelecer um caminho para o desenvolvimento do raciocínio lógico (capacidade de abstrair, generalizar, transcender). Dentro dessas tarefas, a Proposta traz à tona a questão: como avaliar o processo de aprendizagem em Matemática?

Esse é o momento em que se busca a recuperação do sentido no ensino de Matemática, como ferramenta útil ao desenvolvimento do cidadão e como conteúdo escolar permeado de princípios de ensino na abordagem construtivista.

Para responder à pergunta deixada no final do excerto, Oliveira et. al. (2006, p. 94-5) apontam como importante, dentro da nova proposta de ensino da matemática,

observar o processo de aprendizagem do aluno consiste em um fator importante para a atividade de avaliação, por meio da qual a tarefa do professor não se restringe à classificação em 'certo' ou 'errado', pois segundo Kamii (1998), é necessário descobrir como o aluno cometeu o erro, a fim de poder orientá-lo a reconstruir seu pensamento. Essa importância atribuída ao erro no processo de aprendizagem é um dos marcos principais da tendência construtivista.

Essa concepção temporalmente próxima da década de 1990 adentra nas escolas, e passam a ser difundidas teorias em relação à avaliação que levam em conta os aspectos sociais, políticos, econômicos e éticos envolvidos na avaliação escolar. Dessa forma, não cabia mais avaliar os resultados do ensino sob forma de certo ou errado. As diferentes funções de avaliação são utilizadas de acordo com as necessidades sem seguir uma sequência rígida ou linear: diagnóstica, formativa, somativa.

Quanto ao ensino de Matemática, na década de 1990 passa-se a entender a Matemática como “construção humana, temporal, infinita, passível de questionamentos, interação, avaliação e construção”. (OLIVEIRA et. al., 2006, p. 104).

Outro fator marcante nessa década foi a implantação do Regime de Progressão Continuada, no Estado de São Paulo, e mais marcante, em âmbito nacional, foi a implantação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica. Assim, ganham expressão as avaliações externas, feitas por órgãos extraescolares. Também no ano de 1996, “a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (SEE-SP) implanta o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo – SARESP [...]”. (OLIVEIRA et. al., 2006, p. 105).

Nesse mesmo ano:

A LDB/96 incorpora o regime de Progressão Continuada que permite substituir a organização escolar seriada, por um ou mais ciclos de estudo, tendo como meta acabar com a repetência (causadora da evasão escolar) (...). A Progressão Continuada exige modalidades alternativas de adaptação dos alunos, bem como de aproveitamento escolar dos mesmos. Entretanto, na prática, muitas vezes os professores e toda equipe confundem erroneamente este regime com promoção automática (o aluno permanece na escola independentemente dos progressos alcançados), quando na realidade, deveriam compreender aquele que necessita ser o seu fundamento: buscar maneiras de ensinar que assegurem o desenvolvimento dos desempenhos de todos os alunos e, conseqüentemente, o progresso dos mesmos nos ciclos de estudo (OLIVEIRA et. al., 2006, p. 99-100).

A universalização do ensino, sobretudo no nível do ensino fundamental, tem sido garantida como direito desde a promulgação da Constituição Brasileira de 1988, que “foi a primeira em nossa história, em nível federal, a estatuir o princípio da gratuidade nos estabelecimentos públicos, independentemente do nível de ensino” (OLIVEIRA R., 2007, p. 665), e reafirmada por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996. O acesso nem sempre vem, todavia, acompanhado do rendimento

adequado. Para alguns, a democratização da escola pública é um avanço, enquanto para outros é vista como perda da qualidade.

Concordamos com Beisiegel (2005, p. 121-2):

Quando se diz que foi por causa da expansão do ensino que se chegou a essa situação de crise no ensino, que a expansão do ensino levou a uma deterioração do ensino, na verdade, o que estamos dizendo é o seguinte: é preciso tirar da escola essa população que não rende, porque assim poderíamos voltar a ter a qualidade anterior... Nós estamos democratizando com uma das mãos e tirando com a outra.

Democratizar o espaço escolar é mais do que disponibilizar vagas; é, sobretudo, garantir, por meio da escola, que a formação para a cidadania seja efetivada e exercida e que os conhecimentos historicamente acumulados estejam acessíveis e sejam compreendidos por todos os alunos.

A escola do passado, que atendia a um corpo discente restrito, que excluía aqueles alunos oriundos das camadas populares por meio de exames de admissão, por estratégias de submissão e preparação para profissões menos valorizadas, em parte não corresponde à realidade da escola de hoje.

A escola de hoje tem o dever de abrigar o aluno em idade escolar e garantir-lhe aprendizagem. Segundo Freitas (2003, p. 50), “um aspecto importante é que guardar todos os alunos dentro da escola, dá mais visibilidade aqueles alunos que não aprenderam e que antes eram simplesmente expulsos da escola pela reprovação administrativa”.

Conforme essas informações, podemos notar que a concepção de ensino de Matemática e os pressupostos de avaliação presentes em documentos orientadores, como os PCN da área de Matemática e a LDB de 1996, demonstram nítida evolução em relação às décadas anteriores.

3.2 A avaliação da aprendizagem nos Parâmetros Curriculares Nacionais e nos Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente

Em busca de compreender quais pressupostos devem nortear a formação e a prática avaliativa do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, fizemos, primeiramente, a leitura dos Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil – RCNEI (BRASIL, 1998) no tópico destinado à Matemática.

Também procedemos à leitura dos PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais da área (BRASIL, 1997) bem como dos Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente (PRESIDENTE PRUDENTE, 2003), lócus da pesquisa em questão. Este último documento foi organizado pelos orientadores pedagógicos da rede municipal de ensino, a partir das discussões promovidas em reuniões de formação continuada.

Esse levantamento se faz importante, pois as propostas contidas nesses documentos precisam ser consideradas tanto pelos formadores que atuam nos cursos que formam professores como pelos docentes, na prática que desenvolvem.

Em relação aos RCNEI, as recomendações indicam que a avaliação da aprendizagem de noções matemáticas na Educação Infantil deve estar voltada para a

[...] relação de diálogo entre adulto e criança e nas diferentes formas utilizadas por estas últimas para responder perguntas, resolver situações-problema, registrar e comunicar qualquer idéia matemática. A avaliação representa neste caso, um esforço do professor em observar e compreender o que as crianças fazem, os significados atribuídos por elas aos elementos trabalhados nas situações vivenciadas. Esse é um processo relacionado com a observação da criança nos jogos e atividade e de seu entendimento sobre diferentes domínios que vão além da própria Matemática (BRASIL, 1998, p. 237).

No mesmo documento, encontramos ainda informações que ressaltam a importância do desenvolvimento de instrumentos não tradicionais, como fichas de comportamento e atitudes cuja função seja

[...] mapear e acompanhar o pensamento da criança sobre noções matemáticas, isto é, o que elas sabem e como pensam para reorientar o planejamento da ação educativa. Deve-se evitar a aplicação de instrumentos tradicionais ou convencionais, como notas e símbolos com o propósito classificatório, ou juízos conclusivos (BRASIL, 1998, p. 237-238).

O documento deixa evidente que a finalidade da Educação Infantil é acompanhar e estimular o desenvolvimento das crianças. A avaliação cumpre seu papel fundamental, de diagnosticar e informar pais, professores e direção sobre as aprendizagens das crianças. Sem a preocupação maior da nota, é possível desenvolver um processo avaliativo processual ou formativo, desde que haja observação, registro e *feedback* dos dados observados.

Quanto às orientações propostas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, verificamos, nos PCN, que também há indicações sobre a importância de registrar, por

meio de fichas, as observações feitas em sala de aula acerca do desempenho dos alunos.

Essas fichas podem abordar questões como:

Procura resolver problemas por seus próprios meios? Faz perguntas? Usa estratégias criativas ou apenas as convencionais? Justifica as respostas obtidas? Comunica as respostas com clareza? Participa dos trabalhos em grupo? Ajuda os outros na resolução dos problemas? Contesta pontos que não compreende ou com os quais não concorda? (BRASIL, 1997, p. 41).

Nos PCN, verificamos que é importante considerar vários tipos de instrumentos avaliativos para que o professor possa compreender os sinais de aprendizagens dos seus alunos. Nesse sentido,

Os resultados expressos pelos instrumentos de avaliação, sejam eles provas, trabalhos, postura em sala, constituem indícios de competências e como tal devem ser considerados. A tarefa do avaliador constitui um permanente exercício de interpretação de sinais, de indícios, a partir dos quais manifesta juízos de valor que lhe permitem reorganizar a atividade pedagógica. (BRASIL, 1997, p.41).

Embora a avaliação nos anos iniciais tenha que ser registrada em notas ou conceitos, não foge da premissa de fornecimento de dados, pistas, indícios sobre o desenvolvimento dos alunos. O fundamental ainda é o acompanhamento, o aspecto formativo e diagnóstico, porém muitas vezes o que se sobressai é o aspecto somativo da avaliação.

As orientações gerais contidas nos PCN sugerem, no entanto, os critérios de avaliação para cada ciclo do Ensino Fundamental I. Tais critérios de avaliação dizem respeito aos conteúdos que os alunos devem necessariamente aprender. Há também uma breve descrição, para que os professores observem como seus alunos utilizam os procedimentos (pessoais ou convencionais) em cada bloco de conteúdo matemático. (BRASIL, 1997, p.53).

Quanto ao que é proposto no documento da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente, encontramos os seguintes critérios:

- Resolve situações problemas que envolvem contagem e medida, significados das operações e seleção de procedimentos de cálculo?
- Lê e escreve números, utilizando conhecimentos sobre escrita posicional?
- Compara e ordena quantidades que expressam grandezas familiares aos alunos?
- Interpretar e expressa (*sic*) os resultados da comparação e da ordenação?

- Medir, utilizando procedimentos pessoais, unidades de medida não convencionais ou convencionais (dependendo da familiaridade) e instrumentos disponíveis e conhecidos?
- Localiza a posição de uma pessoa ou objeto no espaço?
- Identifica características nas formas dos objetos? (PRESIDENTE PRUDENTE, 2003, p. 59).

Como descrevemos, nos PCN há indicações de critérios com base em conteúdos mínimos a serem aprendidos, porém há também menção a estratégias e habilidades que os alunos podem e devem desenvolver na aprendizagem de conteúdos matemáticos. No material da Secretaria Municipal de Educação notamos, porém, somente a menção aos conteúdos mínimos que os alunos devem dominar para cursar as séries superiores.

Talvez pelo fato de que o documento da Secretaria esteja organizado por nível de ensino, ou seja, Educação Infantil e Ensino Fundamental (1ª a 4ª séries), essa indicação em relação aos conteúdos mínimos seja pertinente. Já com relação aos PCN, sabemos que é organizado e dividido por ciclos e há também a menção aos conteúdos mínimos a serem aprendidos em cada um desses ciclos.

Em suma, podemos afirmar que há uma estreita relação de semelhança entre os critérios postos nos PCN (Ciclo I do Ensino Fundamental, p. 53-54) e os apresentados nos subsídios da Secretaria Municipal de Presidente Prudente (1ª a 4ª série, p. 59). Isso indica o conhecimento das referências nacionais e a concordância com elas, porém essa extrema proximidade pode limitar o papel dos documentos a serem elaborados pelos gestores, uma vez que estes devem atender as necessidades e perspectivas que a comunidade escolar tem em relação ao ensino e a avaliação.

De modo geral, os PCN tratam de instrumentos e das dimensões que abarcam os conteúdos matemáticos, a saber: conceitual, atitudinal e procedimental. No material da Secretaria Municipal de Presidente Prudente, apesar de sucintas, as indicações sugerem a aferição de conteúdos.

Essas informações são de extrema relevância para a pesquisa aqui proposta, uma vez que investigar a influência das instâncias formativas (trajetória escolar, acadêmica e profissional) na constituição do modo de ensinar e avaliar supõe levar em conta os vários elementos envolvidos na formação profissional do professor e, certamente, entre esses elementos, estão as orientações curriculares.

Por isso, as orientações analisadas, PCN, RCNEI e Subsídios da Secretaria municipal de Presidente Prudente, indicarão se os professores conhecem e praticam as

recomendações propostas e qual a influência dessas orientações curriculares para a prática avaliativa que desenvolvem.

No próximo capítulo, descrevemos o percurso realizado nesta pesquisa para recolher, junto aos professores de 5º ano do município de Presidente Prudente, os dados referentes às práticas avaliativas. No próximo tópico, apresentamos nossos objetivos gerais e específicos, a metodologia, os procedimentos de coleta de dados e a forma de desenvolvimento da análise dos dados recolhidos.

4 METODOLOGIA

Construir a metodologia de uma pesquisa na área de educação é um desafio, uma vez que não se podem perder de vista certos aspectos, como a clareza do discurso científico, de modo a garantir uma crítica fundamentada e uma pesquisa que vá além da mera descrição dos fenômenos. (ALVES-MAZZOTTI, 1998).

Sabemos que um mesmo fenômeno pode ser estudado por meio das diversas tradições de pesquisa e que os objetivos da pesquisa devem estar intimamente ligados à metodologia. Esclareceremos, no item a seguir, nossos objetivos de pesquisa bem como a metodologia e procedimentos.

4.1 Objetivo geral

Investigar as práticas avaliativas dos professores de 5º ano do Ensino Fundamental, no município de Presidente Prudente, tendo em vista as recomendações da área de Educação Matemática presentes nas pesquisas e nos documentos orientadores do ensino.

4.2 Objetivos específicos

- Identificar a produção sobre avaliação, na área de Educação Matemática, em publicações acadêmicas e documentos orientadores de ensino;
- Investigar o perfil profissional dos professores de 5º ano do município de Presidente Prudente;
- Investigar o que pensam os professores de 5º ano do Ensino Fundamental do município de Presidente Prudente sobre a sua prática de ensino e sobre o modo como avaliam seus alunos;
- Identificar quais conteúdos matemáticos são ensinados e quais abordagens didáticas são selecionadas nas aulas dos professores investigados;
- Investigar se o modo de avaliação é convergente ou divergente em relação ao modelo de aula de Matemática praticado em sala pelos professores investigados;

- Identificar o que os professores priorizam nos seus instrumentos de avaliação e/ou quais critérios utilizam para avaliar seus alunos;
- Identificar como as avaliações são desenvolvidas no contexto da sala de aula de 5º ano do Ensino Fundamental.

Acreditamos que os objetivos da pesquisa estão fortemente ligados ao paradigma qualitativo. Assim, para realização deste estudo, selecionamos a abordagem qualitativa por entendermos que tal abordagem prioriza a compreensão do comportamento dos sujeitos de acordo com o contexto em que estão inseridos. (BOGDAN e BIKLEN, 1994; TRIVIÑOS, 1987).

A abordagem qualitativa, nas palavras de Bogdan e Biklen (1994), requer uma definição apurada, sendo necessário levar em conta cinco características comuns, descritas a seguir sucintamente:

1) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave; 2) a pesquisa qualitativa é descritiva; 3) os investigadores qualitativos se interessam mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; 4) os pesquisadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva e 5) o significado é de grande importância para essa abordagem. (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Levando em conta as características do objeto de estudo e dos objetivos propostos para esta pesquisa, buscamos uma aproximação com o campo da pesquisa qualitativa do tipo analítico-descritiva. Bogdan e Biklen (1994, p. 49), ao afirmarem que a investigação qualitativa é essencialmente descritiva, também afirmam que

A abordagem de investigação qualitativa 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 objecto de estudo.

A necessidade de investigar situações tomadas como “naturais” ou triviais, nas palavras dos autores, se faz importante, pois, além da coleta de dados e opiniões dos professores, precisamos ter em mente a relação que pretendemos estabelecer com o trabalho dos professores na disciplina Matemática e as possíveis influências sobre o modo como desenvolvem sua prática. No caso desta pesquisa, trata-se da investigação

da prática avaliativa em Matemática e as recomendações da área de Educação Matemática.

Dessa forma, para a investigação aqui apresentada, ganham destaque o levantamento, a análise e a interpretação dos dados. A análise dos dados deve ser fiel ao ambiente/contexto em que se produziram tais dados, razão por que ressaltamos:

A interpretação dos resultados surge como a totalidade de uma especulação que tem como base a percepção de um fenômeno num contexto. Por isso, não é vazia, mas coerente, lógica e consistente. Assim, os resultados são expressos, por exemplo, em retratos (ou descrições), em narrativas, ilustradas com declarações das pessoas para dar o fundamento concreto necessário, com fotografias etc., acompanhados de documentos pessoais, fragmentos de entrevistas etc. (TRIVIÑOS, 1987, p. 128).

No caso desta pesquisa, elegemos, para interpretação dos dados, a estratégia de Análise de Conteúdo, baseada nas indicações de Bardin (2004). Tal estratégia tem a intenção de explorar o material expressando os indícios de outra significação que não propriamente da mensagem. (BARDIN, 2004).

Sua origem está na década de 1940, nos Estados Unidos. O primeiro nome de relevância é de H. Lasswell, que analisou o discurso da propaganda e imprensa. No início, a Análise de Conteúdo foi dirigida para a área jornalística.

Com o tempo, ampliou-se seu campo de utilização também para áreas como a política, após a Segunda Guerra Mundial. Somente na década de 1960 é que ela passa a configurar-se nos moldes em que se apresenta na atualidade, orientando-se para estudos da área da sociologia e da psicologia.

Dos anos 1960 aos dias de hoje, introduziu-se a ferramenta do computador como ferramenta para organizar, sistematizar e categorizar as informações coletadas. Por meio de *softwares*, é possível trabalhar com uma grande quantidade de material de análise.

A Análise de Conteúdo é eminentemente uma estratégia de pesquisa empírica que depende do material recolhido pelo pesquisador e do tipo de interpretação que se pretende.

As etapas da Análise de Conteúdo são: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

A pré-análise é uma etapa de organização do material, ou seja, engloba a escolha dos documentos e textos pertinentes à pesquisa, depois se desenvolvem as hipóteses

acerca do objeto estudado e, por fim, elaboram-se os possíveis indicadores para a interpretação desse material. (BARDIN, 2004).

Nesta investigação, podemos definir como pré-análise o momento de definição do material bibliográfico da pesquisa (levantamento de trabalhos acadêmicos publicados em anais de eventos, teses e dissertações com referência ao assunto estudado, documentos orientadores de ensino – Parâmetros Curriculares Nacionais e Diretrizes da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente). Essa etapa incluiu a seleção dos documentos e o levantamento das tendências da área de Educação Matemática, que auxiliaram na condução de categorias ou indicadores de análise.

A fase seguinte, denominada por Bardin como exploração do material, refere-se à etapa de administração sistemática das decisões tomadas em relação ao material analisado. Isso pode ser feito manualmente ou com auxílio do computador.

Todo o trabalho de organização e exploração do material selecionado nesta pesquisa foi feito manualmente, tanto para organização das tabelas e quadros a respeito dos trabalhos encontrados nos anais, quanto para exploração das matrizes teóricas utilizadas nas pesquisas para discussão da avaliação no ensino de Matemática.

Por fim, o tratamento dos resultados e a interpretação fazem o fechamento de tudo que foi analisado. Alguns estudos, quantitativos e qualitativos, têm apresentado estatísticas simples ou complexas, formando quadros de resultados que expõem as informações obtidas na análise.

Em nossas análises, utilizamos os procedimentos da estatística simples (a partir do número de trabalhos acadêmicos selecionados para análise; na análise do questionário, na classificação das características dos professores e em outros momentos da pesquisa) associados aos procedimentos de descrição e interpretação dos dados.

Pode-se então partir para a inferência e interpretação dos dados segundo os critérios adotados para análise e cruzamento dos dados dos materiais, tendo em vista o objetivo geral da pesquisa.

A parte final da pesquisa destinou-se justamente a cruzar os dados a fim de formar a teia de informações capazes de responder aos objetivos específicos da pesquisa.¹⁰

A Análise de Conteúdo permite analisar diversos tipos de materiais coletados em diferentes fontes ou por diferentes métodos. Neste trabalho, encontram-se contempladas

¹⁰ Conferir ao final do capítulo – Quadro 7 – Relação entre os objetivos específicos e forma de coleta e análise.

as técnicas de levantamento bibliográfico, análise documental (de provas e atividades avaliativas), questionário, observação e entrevista semiestruturada.

4.3 Os procedimentos metodológicos da pesquisa

Os procedimentos metodológicos apoiam-se nas concepções teóricas do pesquisador. A discussão teórica desta pesquisa envolve a bibliografia que existe na área em que pesquisamos, ou seja, avaliação de Matemática e recomendações da área de Educação Matemática para o ensino da disciplina, presentes nos trabalhos dos grupos que pesquisam avaliação em Matemática, bem como nas diretrizes de ensino (em âmbito nacional, RCNEI e PCN; em âmbito municipal, os Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente).

Para tanto, incluímos, na fundamentação teórica, os trabalhos de pesquisa divulgados em anais de eventos e aqueles presentes no acervo digital de teses e dissertações da CAPES¹¹. Por meio desses levantamentos, percebemos que a pequena quantidade de produção divulgada sobre avaliação em Matemática é decorrente, em grande parte, das pesquisas e estudos acadêmicos realizados pelos grupos de pesquisa que tomam o tema como objeto de estudo.

Acreditamos, assim, apreendermos um universo maior de discussões teóricas com o qual possamos investigar a prática dos professores. Diante desse ajuste sobre o suporte teórico da pesquisa, detivemo-nos sobre os procedimentos para coleta de dados, os quais auxiliaram na elaboração de respostas para nossos objetivos específicos de pesquisa.

Nosso contexto de pesquisa configurou-se a partir do primeiro contato com a Secretaria Municipal de Educação (SEDUC) de Presidente Prudente (SP). Nessa ocasião, a responsável pela Secretaria no ano de 2010 indicou-nos a necessidade de apresentarmos dados mais gerais sobre o modo como os professores têm avaliado seus alunos na disciplina Matemática, visto que, embora se constitua como de grande importância, seja para professores, seja para diretores e toda a comunidade educacional, essa temática é pouco investigada.

¹¹ <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/Teses.do>

Ao entrarmos em contato¹² com os coordenadores das 27 escolas da rede municipal de educação de Presidente Prudente¹³, solicitamos a cada coordenador de escola que nos indicasse um professor de sua escola que lecionasse Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental.

Na primeira fase de coleta de dados (questionário), não foi possível trabalhar com os 27 sujeitos (um professor por escola), pois, das 27 escolas municipais de Presidente Prudente, oito se recusaram a participar, alegando que os professores estavam com sobrecarga de trabalho e até mesmo sobrecarga de acadêmicos que solicitaram acompanhamento no estágio ou para pesquisa. Assim, os professores que participaram do estudo o fizeram conscientes de que não seriam obrigados a participar da segunda fase da pesquisa, quando selecionaríamos alguns professores para coletar dados durante suas aulas de Matemática.

Para as escolas que aceitaram participar (19 escolas), explicamos os objetivos traçados e solicitamos que um professor respondesse às questões propostas em um questionário composto por questões abertas e fechadas, as quais direcionaram o andamento da pesquisa.

Encontramos resultados que permitiram sintetizar algumas informações a respeito dos professores que trabalham na rede municipal de Presidente Prudente, lecionando no 5º ano. A partir dessa visão inicial, em âmbito ampliado e geral da população de professores, buscamos um olhar mais próximo do cotidiano e das práticas de ensino e avaliação. Para tanto, selecionamos duas professoras que aceitaram ter suas aulas observadas e concederam entrevistas ao final das observações.

O questionário foi, portanto, o primeiro procedimento utilizado para coleta de dados. Por meio desse instrumento, realizamos um mapeamento com os 19 professores de 5º ano da rede municipal de educação de Presidente Prudente – SP, para levantar alguns aspectos relativos ao trabalho com a avaliação de Matemática.

O questionário permite “traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos” (GIL, 1991, p. 91). Sua importância se dá por termos um grande

¹² O primeiro contato se deu via e-mail e recebemos da SEDUC (Secretaria Municipal de Educação) uma lista com nome da escola, endereço, telefone de contato e e-mail. O contato posterior com as escolas que não responderam ao primeiro chamado foi via telefone e, em alguns casos, comparecemos pessoalmente para maiores esclarecimentos.

¹³ De acordo com informações prestadas pela Coordenadora de Ensino Fundamental da SEDUC, existem 32 escolas municipais com ensino fundamental, porém duas delas não ofereciam a 4ª série/5º ano e três pertenciam aos distritos do município; portanto teríamos 27 escolas para realizar a pesquisa.

universo de sujeitos (professores que lecionem no 5º ano da rede municipal), o que dificultou a realização do acompanhamento individual dos professores em sala de aula.

Além disso, esse instrumento permitiu-nos conhecer as concepções gerais dos professores a respeito da avaliação e como justificam os procedimentos que adotam. De posse dessas informações, selecionamos os professores que demonstraram desenvolver uma prática avaliativa em contextos diferenciados e a analisamos.

O questionário¹⁴ fez parte da primeira fase de coleta de dados. A segunda fase se deu após a interpretação desses dados iniciais, por meio dos quais foi possível eleger dois sujeitos para serem entrevistados e ter suas aulas observadas.

Durante o período de observação das aulas (17 encontros acompanhando as aulas da professora Esperança e 18 encontros acompanhando as aulas da professora Vitória)¹⁵, tínhamos como objetivo coletar alguns exemplares de trabalhos avaliativos ou provas na disciplina Matemática para posterior análise da tipologia de atividades e critérios utilizados pelo professor para avaliar seus alunos.

A respeito da observação, Triviños (1987, p. 153) esclarece que:

Observar um fenômeno social significa, em primeiro lugar, que determinado evento social, simples ou complexo, tenha sido abstratamente separado de seu contexto para que, sua dimensão singular seja estudado em seus atos, atividade, significados, relações e etc.

Dessa forma, tanto a observação do contexto da sala de aula quanto a catalogação de provas e trabalhos avaliativos na disciplina Matemática tiveram a finalidade de revelar como são elaborados e desenvolvidos pelos professores os critérios de avaliação.

As observações e o acompanhamento do trabalho do professor deram, ainda, subsídios para a elaboração do roteiro de entrevista semiestruturada, que foi realizada estrategicamente após as observações das aulas do professor, visando encontrar possíveis relações da prática observada em sala de aula com o discurso apresentado e as relações estabelecidas com as recomendações para o ensino de Matemática.

Para realização das entrevistas, contamos com o auxílio de um gravador e posteriormente transcrevemos as informações obtidas para que pudéssemos analisá-las.

Vale destacar que a entrevista é um dos principais procedimentos de coleta de dados por permitir o aprofundamento do ponto de vista do entrevistado sobre o assunto

¹⁴ O modelo de questionário encontra-se em apêndice (APÊNDICE 1).

¹⁵ As aulas de Matemática geralmente são geminadas, ou seja, a cada encontro foram observadas duas ou mais aulas.

abordado (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 33). No caso da entrevista que realizamos¹⁶, procuramos organizar o roteiro em quatro blocos:

- Prática de Ensino realizada pelo professor na disciplina Matemática;
- Tipos de avaliações realizadas na disciplina Matemática;
- Práticas de ensino de Matemática vivenciadas pelos professores na formação escolar e acadêmica bem como na trajetória profissional
- Algumas questões gerais (relação pessoal com a Matemática, reflexão sobre as práticas de ensino e comentário final das professoras).

Com o primeiro bloco da entrevista, apreendemos as concepções que permeiam a prática dos professores acerca do que compreendem como importante para o ensino de Matemática. Com o segundo bloco, foi possível esclarecer o motivo ou justificativas apresentadas para o modo como avaliam seus alunos. Com o terceiro bloco, a finalidade foi investigar quais elementos possivelmente contribuíram para a construção da prática do professor durante o período de escolarização e de formação acadêmica. E com o último bloco, foi possível identificar questões como: a relação pessoal das professoras com a Matemática (gostam ou não); o que destacariam de positivo na prática avaliativa que realizam e se gostariam de adicionar algum comentário extra sobre os temas conversados durante a entrevista.

Conforme explicitado anteriormente, os dados coletados foram analisados segundo a estratégia da Análise de Conteúdo. Nas palavras de Triviños (1987), tal estratégia permite que se aprofundem os processos de reflexão e intuição baseados nos materiais empíricos, estabelecendo relações com a teoria utilizada.

Por meio da análise dos questionários, entrevistas, observações e das provas e trabalhos avaliativos coletados, buscamos compreender o que pensam os professores sobre o modo como avaliam seus alunos, quais justificativas apresentam para os procedimentos que adotam e relacionar isso com os elementos que contribuíram para a constituição das práticas de ensino. Acreditamos que este trabalho poderá contribuir para a compreensão das relações implícitas nas práticas avaliativas dos professores e futuros professores, assim como para a ampliação da produção nessa área que precisa receber maior atenção.

¹⁶ O roteiro de questões encontra-se em apêndice (APÊNDICE 2).

Quadro 7. Relação entre objetivos específicos, a forma de coleta e análise

Objetivo específico	Variável	Indicador	Instrumento de Coleta e Análise de dados*
<ul style="list-style-type: none"> Identificar a produção na área de Educação Matemática sobre avaliação, nas publicações acadêmicas e documentos orientadores de ensino; 	A produção em Educação Matemática sobre avaliação	<ul style="list-style-type: none"> Tendências ou matrizes teóricas presentes em documentos e pesquisas 	Levantamento e análise documental: <ol style="list-style-type: none"> Anais dos eventos ENEM e SIPEM, ANPED. Teses e dissertações disponíveis no Banco de Teses da Capes Documentos orientadores de ensino (PCN, RCN, subsídios de Prudente)
<ul style="list-style-type: none"> Investigar o perfil profissional dos professores de 5º ano do município de Presidente Prudente 	Identificar o quadro docente que leciona no 5º ano em Presidente Prudente	<ul style="list-style-type: none"> Analisar itens como formação, tempo de exercício no magistério, relação pessoal com a Matemática e o modo de avaliação 	Aplicação e análise de questionário/ entrevista Bloco I – Identificação Questionário Práticas realizadas e vivenciadas – Entrevista
<ul style="list-style-type: none"> Investigar o que pensam os professores de 5º ano do Ensino Fundamental do município de Presidente Prudente sobre a sua prática de ensino e sobre o modo como avaliam seus alunos; 	Descrição feita pelos professores de sua prática e avaliação na disciplina Matemática	<ul style="list-style-type: none"> O significado atribuído ao ensino e avaliação na disciplina Matemática; 	Questionário aplicado a 19 professores de 5º ano do Ensino Fundamental do município de Presidente Prudente Entrevista com as duas professoras colaboradoras
<ul style="list-style-type: none"> Identificar quais conteúdos matemáticos são ensinados e quais abordagens didáticas selecionadas nas aulas dos professores investigados 	Conteúdos e abordagens privilegiados	<ul style="list-style-type: none"> Conteúdos abordados Abordagem de ensino. 	<ul style="list-style-type: none"> Questionário – conteúdos Observações (Identificação e análise de conteúdos, métodos e materiais utilizados)

<ul style="list-style-type: none"> Investigar se o modo de avaliação é convergente ou divergente em relação ao modelo de aula de Matemática praticado em sala pelos professores investigados 	Articulação entre a forma de conceber a avaliação, com a prática declarada, e o modo de efetivar o ensino e avaliação.	<ul style="list-style-type: none"> Compreensão do conceito de avaliação Descrição sobre a própria prática de avaliação Prática avaliativa observada 	<ul style="list-style-type: none"> Observação, questionário e entrevista
<ul style="list-style-type: none"> Identificar o que os professores priorizam nos seus instrumentos de avaliação e/ou quais critérios utilizam para avaliar seus alunos; 	Instrumentos de avaliação; O que os professores avaliam	<ul style="list-style-type: none"> Diversidade ou uniformidade no uso dos instrumentos; O que efetivamente os professores têm considerado como itens de avaliação 	<ul style="list-style-type: none"> Observação, entrevista e questionário
<ul style="list-style-type: none"> Identificar como as avaliações são desenvolvidas no contexto da sala de aula de 5º ano do Ensino Fundamental 	A prática avaliativa desenvolvida	<ul style="list-style-type: none"> O modo como organizam o momento da avaliação, a seleção de conteúdos, a devolutiva 	<ul style="list-style-type: none"> Observação e entrevista

Fonte: Dados da pesquisa

Acreditamos que a forma de articular nossos objetivos específicos à forma de coleta e análise pode oferecer indícios relevantes para compreensão acerca da incorporação pelos professores das recomendações para ensino de Matemática. Até que ponto tais recomendações têm penetrado no discurso dos professores e refletido no desenvolvimento das práticas de ensino e avaliação do ensino de Matemática.

A análise em conjunto dos indicadores explicitados no quadro anterior a respeito do que existe de recomendação para o ensino de Matemática, as práticas avaliativas encontradas na prática declarada e aquela efetivamente exercida pelos professores de 5º ano de Presidente Prudente permitem compor as nossas conclusões a respeito do tema.

Assim, descrevemos a seguir o contexto investigado e os nossos resultados de pesquisa tendo em vista a proposta acima apresentada.

4.4 O retrato do contexto investigado: perfil profissional dos professores da rede municipal de Presidente Prudente

Conforme indicado anteriormente, nesta pesquisa desenvolvemos os trabalhos em duas fases.

A primeira fase compreendeu a coleta de informações gerais sobre o perfil de trabalho dos professores que lecionam no 5º em escolas municipais de Presidente Prudente – SP, por meio dos questionários.

Ao analisarmos esse material coletado, na primeira fase, encontramos alguns sujeitos que desenvolvem práticas avaliativas em contextos diferenciados e que poderiam ser acompanhados durante a segunda fase, quando observamos suas aulas e os entrevistamos.

Nesse sentido, nos itens a seguir, os dados do questionário a respeito do perfil profissional são apresentados e confrontados com a estudada. As práticas avaliativas no ensino de Matemática são investigadas posteriormente com base na triangulação dos dados do questionário, observações e entrevistas, bem como pela recolha de instrumentos utilizados na avaliação da disciplina.

Conforme explicitado anteriormente, o contexto de investigação circunscreveu-se à análise da prática avaliativa de professores que lecionam no 5º ano de ensino fundamental. Das 27 escolas que poderiam participar, oito abstiveram-se do processo, então coletamos os dados da pesquisa com 19 sujeitos, um professor em cada escola.

Entrando em contato com os orientadores das escolas que aceitaram participar (19 escolas), explicamos as etapas da pesquisa, seus objetivos e conseguimos os primeiros dados dos professores que lecionam Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental. Com base nesses dados, sintetizamos o perfil profissional dos professores que trabalham na rede municipal de Presidente Prudente, lecionando no 5º ano.

O questionário elaborado para coleta de dados está organizado em três eixos temáticos: I – Dados Profissionais; II – A opinião dos professores a respeito da avaliação em Matemática; III – Como o professor trabalha: Aspectos teóricos e práticos.

O quadro 8 foi elaborado a partir das informações coletadas no primeiro eixo, ou seja, Dados Profissionais.

No primeiro bloco de questões, denominado Dados Profissionais, constam informações a respeito da idade, sexo, tipo de formação em nível médio, formação em nível superior e, por fim, o tempo de atuação no magistério.

Todas as informações prestadas pelos professores ficaram sob nossa responsabilidade, de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de modo que assumimos o compromisso de que, ao divulgarmos tais informações, o faríamos sem identificar a escola ou professor participante. Por isso, optamos por nomear os professores de P1 a P 19.

Apresentamos a seguir os dados do bloco I, que estão organizados no seguinte quadro:

Quadro 8. Perfil dos professores de 5º ano em Presidente Prudente - SP

PERFIL DOS PROFESSORES DE 5º ANO DE PRESIDENTE PRUDENTE - SP									
NOME	IDADE	SEXO	FORMAÇÃO EM 2º GRAU/ANO	ANO CON.	1º CURSO SUPERIOR	ANO	2º CURSO SUPERIOR	ANO	TEMPO DE ATUAÇÃO
P 1	48	F	Magistério	1981	Letras	1985	Pedagogia	1988	29 anos
P 2	32	F	CEFAM	1998	Educação Física	1999	-	-	10 anos
P 3	37	F	Magistério	1987	Pedagogia	1995			4 anos
P 4	59	F	Magistério	-	Educação Física	-	Pedagogia	1974	37 anos
P 5	47	F	Magistério	1993	Letras	2007			17 anos
P 6	50	F	Magistério	1989	Pedagogia	2003			18 anos
P 7	35	F	CEFAM	1995	Geografia	1999			13 anos
P 8	53	F	Magistério	1983	Pedagogia	2003			19 anos
P 9	23	F	CEFAM	2005	Pedagogia	2008			6 anos
P 10	63	F	Magistério	1967	Pedagogia	1973			38 anos
P 11	28	F	Ensino Médio	1999	Pedagogia	2004			5 anos
P 12	52	F	Magistério	1988	PEC ¹⁷	2002			18 anos
P 13	43	F	Magistério	-	Pedagogia	2003			11 anos
P 14	61	F	Magistério e I. E. ¹⁸	1975	Pedagogia	1977			27 anos
P 15	32	F	Ensino Médio e Magistério	1997	Pedagogia	2002	Letras	2004	13 anos
P 16	41	F	Magistério	1990	Letras	-	Pedagogia	2001	13 anos
P 17	22	F	Ensino Médio	2005	Pedagogia	2009			3 meses
P 18	40	F	Magistério	1989	Pedagogia	2004			21 anos
P 19	41	F	Magistério e Contabilidade	-	Letras	1991			-

Fonte: elaborado pela pesquisadora com base nos dados do questionário.

¹⁷Programa de Educação Continuada PEC – Formação Universitária: Licenciatura plena para o magistério nos anos iniciais do ensino fundamental.

¹⁸O sujeito não identificou o significado da sigla.

4.5 Perfil dos professores que lecionam no 5º ano em Presidente Prudente - SP

Em relação ao perfil dos professores investigados, organizamos as informações colhidas de acordo com cada questão. Desse modo, os dados apresentados a seguir são referentes ao primeiro bloco, em que havia questões relativas a idade, formação em nível médio, curso superior e ano de conclusão, bem como ao tempo de atuação dos professores no magistério.

Em relação ao perfil dos professores investigados, a totalidade do grupo é constituída por mulheres 100% (19). Segundo dados da UNESCO (2004), em relação ao âmbito nacional, as mulheres são maioria na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, e a proporção de professoras diminui gradativamente quanto mais avançada a série.

As idades das professoras variam de 20 até 63 anos de idade. Dos 19 professores, seis estão entre 40 e 49 anos: quatro têm entre 30 e 39 anos, quatro estão na faixa de 50 a 59 anos, três professores têm idade entre 20 e 29 anos e dois professores estão acima dos 60 anos.

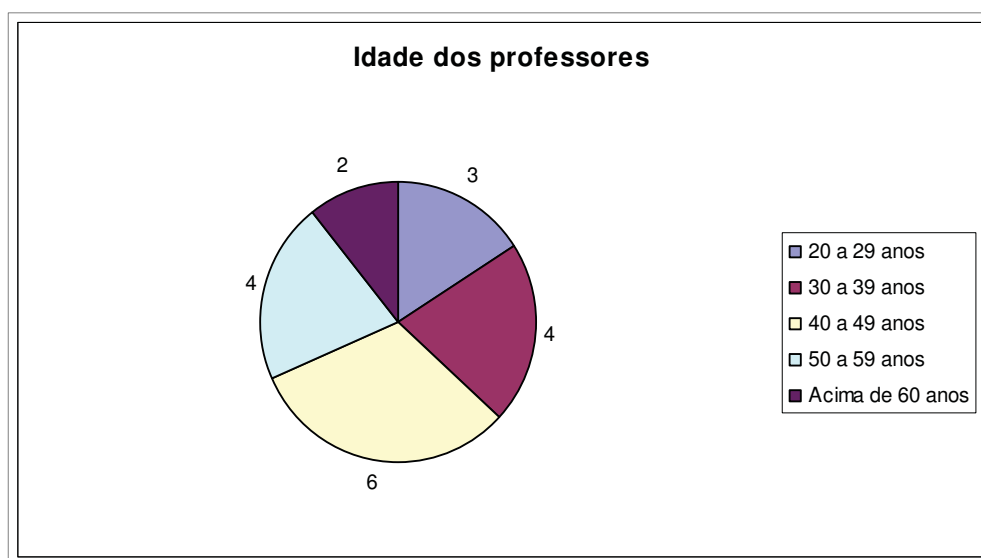


Figura 2. Distribuição da faixa etária dos professores

Em relação à formação em nível médio, os dados mostrados no Quadro 8 indicam que alguns sujeitos congregam dois tipos de formação em nível médio, porém boa parte dos professores do contexto investigado realizou sua formação em nível

médio no Magistério. Mais especificamente, 14 realizaram curso Magistério; 03 cursaram o CEFAM; 03 cursaram o Ensino Médio regular, 02 tiveram formação técnica.

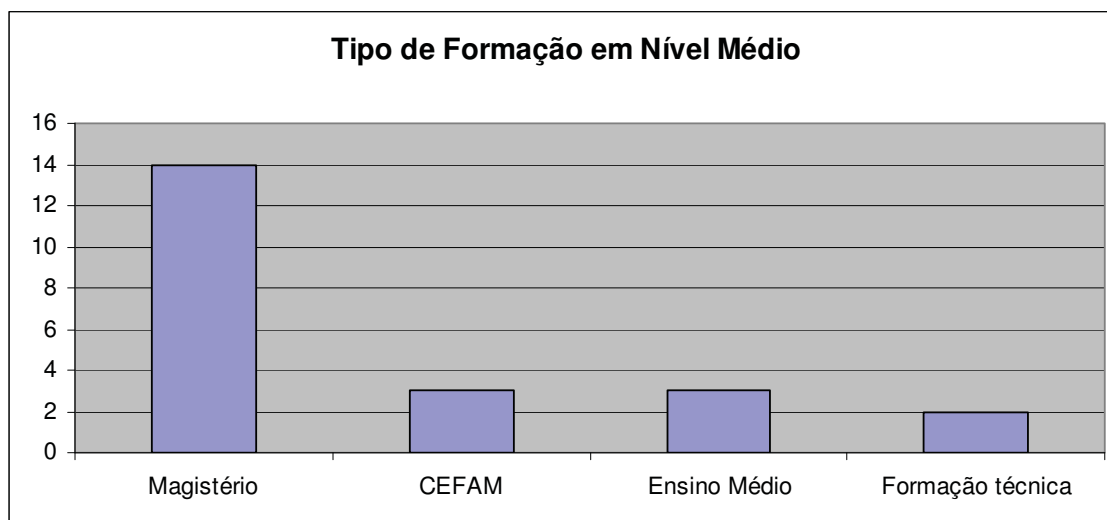


Figura 3. Relação do tipo de formação em nível médio dos professores

Com relação ao ano de conclusão do Ensino Médio (antigo 2º Grau), temos a maior incidência entre as décadas de 1980 e 1990. Entre os professores que se formaram de 1980 a 1990, temos sete; cinco formaram-se entre os anos de 1991 e 2000; de 1967 a 1979, foram constatados dois. Depois de 2001, foram (02), e três não responderam sobre esse item.

A maior parte dos professores que atuam no 5º ano do ensino fundamental formou-se com habilitação magistério (11). Essa modalidade de formação foi legalizada com a lei nº 5692/71, que tornou o ensino de 2º Grau profissionalizante e sobre a qual fazemos breve exposição.

Em 1968, sob os delineamentos do regime militar na área educacional, tivemos a promulgação da Lei nº 5540/68, que tratava da reforma universitária. Grosso modo, podemos dizer que tal legislação vinha atender aos anseios da classe média, que reivindicava a expansão do ensino superior, entretanto essa reforma veio atender também a necessidade de racionalização do modo de organização do ensino superior existente bem como assegurar que os estudantes universitários estariam sob controle.

Três anos depois, em 1971, tivemos a promulgação da Lei nº 5692/71, tratando da reforma do então ensino de 1º e 2º graus. A principal característica dessa lei foi a ideia de formação técnica já no ensino médio, o que justificaria boa parte da população jovem fora das universidades e atuando no mercado de trabalho:

Na perspectiva da reforma de 1971, é concebido um currículo pleno do ensino de 1º e 2º Graus, o qual compreende uma parte de educação geral e outra de formação especial (Art. 5º § 1º). No 2º Grau, a formação especial tem caráter de “habilitação profissional” (Art. 4º § 3º e Art. 5º § 2º). A idéia de profissionalização representa a principal inovação introduzida pela Lei nº 5692/71. A intenção do legislador é que a qualificação para o trabalho viesse a permear todo o 2º Grau, imprimindo-lhe um caráter de “terminalidade” (VEIRA; FARIAS, 1997, p.136).

Ao resgatar a legislação de reformas do ensino superior e ensino de 1º e 2º graus (hoje, ensino médio), tivemos por intuito esclarecer o contexto que propiciou à maior parte dos professores formar-se na Habilitação Magistério, uma vez que, instituída em 1971, ela só deixa de ser obrigatória em 1982, com a Lei nº 7044/82.

Anos mais tarde, os professores viriam a formar-se em nível superior, em decorrência de implicações da Lei 9394/96. A totalidade dos professores possui pelo menos um curso em nível superior em algum tipo de Licenciatura. Pedagogia é o curso concluído pela maior parte dos professores (11), seguido do curso de Letras (4) e, por fim, o curso de Educação Física (2); a categoria “outros” corresponde a dois professores.

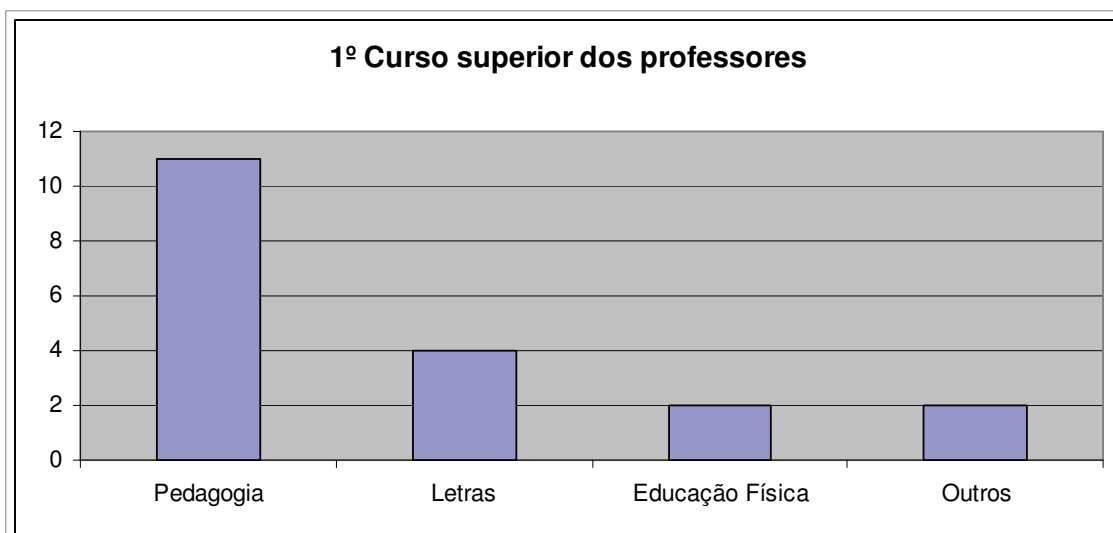


Figura 4. Relação do primeiro curso superior dos docentes

Vale destacar que, dos professores com apenas uma licenciatura concluída (15), três deles não possuem habilitação específica para atuar na educação infantil ou séries iniciais, ou seja, formação em curso de Pedagogia, porém contam com a habilitação

Magistério ou o CEFAM. Dois desses professores têm formação em Letras e um em Geografia.

O ano de conclusão do primeiro curso em nível superior varia entre os anos de 1970 e 2010, ou seja: na rede, estão atuando professores com vasta experiência e professores iniciantes na profissão. A maior parte tem vários anos de experiência na profissão por atuarem desde a habilitação magistério.

Observando a figura a seguir, entre os 17 professores que responderam sobre o ano de formação no primeiro curso superior, mais da metade formou-se depois de 2000. Acreditamos que muitos buscaram a formação em nível superior após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1996, Lei nº 9394/96 (BRASIL, 1996), que normatizou e exigiu a formação em nível superior, em cursos de licenciatura, para atuação em séries iniciais.

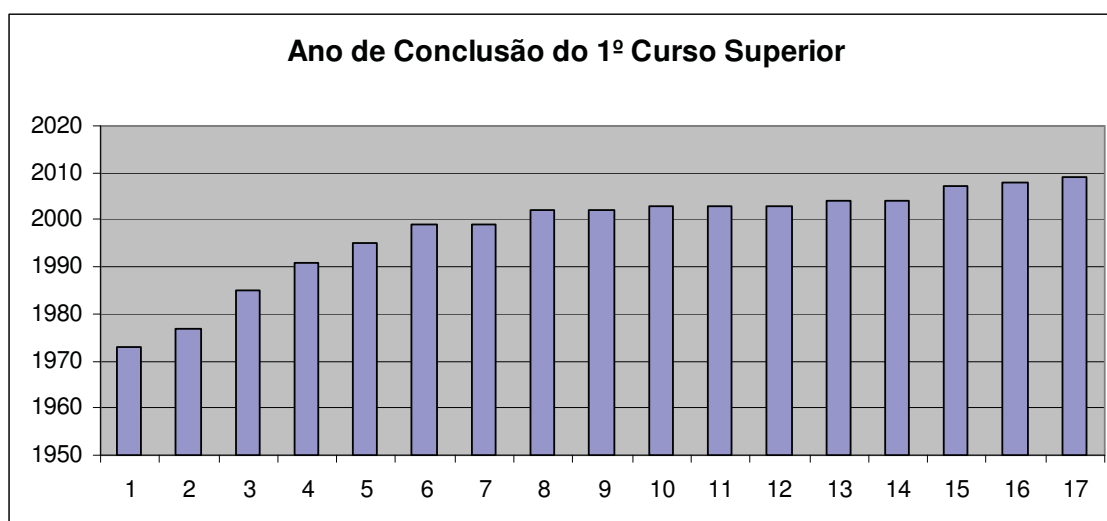


Figura 5. Relação do ano de conclusão do primeiro curso superior

Portanto, a formação em nível superior passa a ser interessante ou necessária para os professores depois de 1996. As primeiras turmas formadas em nível superior, após 1996, datam então dos anos 2000. Entre os docentes que concluíram a graduação entre 2000 e 2009, temos 10 do total investigado. De 1990 a 1999, também temos quatro do total; de 1970 a 1979, dois; de 1980 a 1989, apenas uma aqueles que não responderam a este item, dois 02.

Conforme explicitado anteriormente, apenas quatro docentes possuem um segundo curso superior; três desses professores buscaram a formação em Pedagogia e

um deles, já formado em Pedagogia, concluiu o curso de Letras. O ano de conclusão dessa segunda graduação varia entre os anos 1974, 1988, 2001 e 2004.

Quanto ao tempo de atuação no magistério, optamos por interpretar esses dados considerando professores com pouca experiência e professores com muita experiência. Assim, nove professores possuem mais de 15 anos de experiência e quatro, pouca experiência, com até cinco anos de atuação docente. Na faixa de seis a dez anos, temos apenas 01 professor; de 11 a 14 anos, temos 04 professores e 01 não indicou o tempo de atuação.

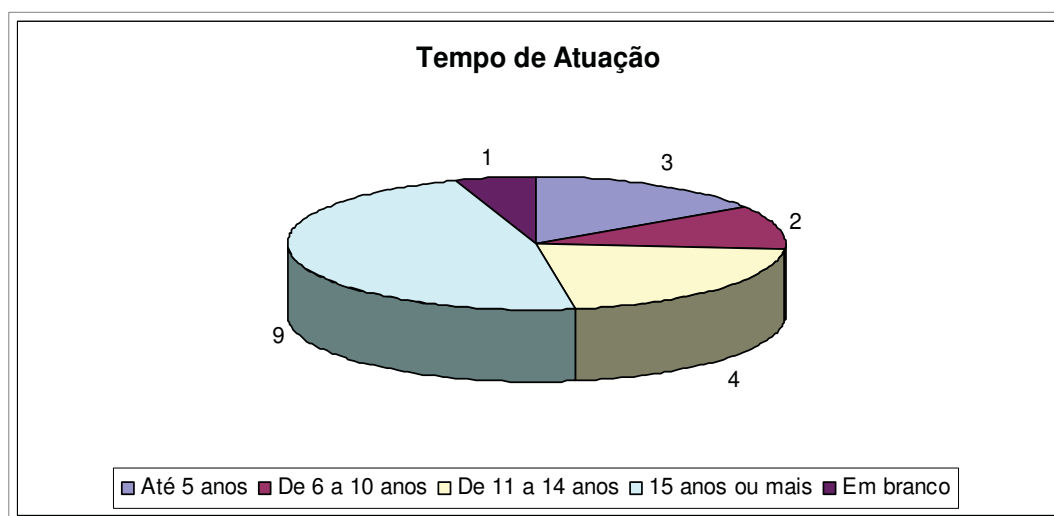


Figura 6. Distribuição do tempo de atuação no magistério

Existem professores com apenas poucos meses de atuação e professores com experiência que ultrapassa 20 e até 30 anos de atuação, entretanto a concentração, como podemos ver, está entre os professores com maior tempo de atuação, indicando que boa parte dos sujeitos são experientes na profissão.

Sabemos que o tempo de atuação traz diferentes perspectivas em relação à profissão docente. Esse dado (tempo de atuação) não nos permite dizer que haverá uma diversidade de opiniões e modos de desenvolver o processo de avaliação em sala de aula.

Para aprofundar nossas análises, adentraremos na identificação e compreensão das práticas de ensino e avaliação na disciplina Matemática.

Nossas análises a esse respeito envolvem o significado atribuído pelos professores ao ensino de Matemática e avaliação, a descrição de suas práticas de avaliação, quais conteúdos têm sido ensinados e quais têm sido avaliados, bem como

quais abordagens de ensino e instrumentos de avaliação são privilegiados, como se desenvolvem as práticas de avaliação no contexto da sala de aula e se o modo de desenvolver essa prática é convergente com as atuais recomendações para o ensino da disciplina.

Cabe ainda esclarecer como chegamos às duas professoras que tiveram suas aulas observadas e concederam entrevistas ao final das observações.

4.6 Perfil dos professores selecionados para a fase de observação e entrevista

Com base nas informações obtidas por meio do questionário, selecionamos cinco sujeitos que demonstraram ter algumas concepções/práticas relevantes em relação à prática avaliativa. Entramos em contato com cinco professores, pois deduzimos que alguns certamente recusariam o convite assim, teríamos outras opções para iniciar a segunda fase. Os professores pré-selecionados, por ordem de relevância e interesse para a pesquisa, foram: P7; P9; P5; P1 e P6.

Ao entrar em contato com suas respectivas escolas, obtivemos o aceite das professoras 9 e 1. A seguir, apresentamos algumas das características que nos induziram a escolhê-las.

A professora 1, atuante no magistério há 29 anos, formou-se, em 1981, em nível médio, no magistério; cursou duas licenciaturas, sendo a primeira em Letras e a segunda em Pedagogia, concluída no ano de 1988. e.

A professora 9, atuante há seis anos, formou-se em nível médio no CEFAM, depois cursou Pedagogia, com conclusão no ano de 2008.

Entre outros aspectos relevantes, apontamos que a professora 1 valoriza a ideia de avaliação contínua, a qual foi indicada pela escola como forma de avaliar os alunos. Ela ainda afirma não possuir dificuldades em relação a avaliação, contudo não citou nenhum autor ou teoria sobre avaliação quando questionada.

Já a professora 9 relata que considera a forma de resolução do aluno e suas próprias estratégias como válidas; sua dificuldade é acompanhar, ao longo do processo, o desenvolvimento do aluno e transferir, ao fim do bimestre, suas observações em notas de provas; aponta críticas em relação à prova escrita (é por exigência do sistema que a aplica) e lembra-se de um autor que discute a avaliação. Em seus comentários finais, revela que a disciplina Matemática ainda é assustadora para muitos professores e que

acredita no papel da formação continuada na capacitação dos professores em prol de um ensino de melhor qualidade.

No decorrer das observações, as professoras 1 e 9 escolheram seus respectivos nomes fictícios, a serem adotados na segunda fase da pesquisa. A professora 1 escolheu ser chamada de Esperança; a professora 9, de Vitória, e nenhuma soube qualquer informação relativa à outra. Explicitamos às professoras que, por questões de ética da pesquisa, não podíamos divulgar qualquer informação que pudesse identificá-las.

Estivemos observando as aulas das professoras pesquisadas de agosto ao final de novembro do ano de 2011. Nesse período, também recolhemos atividades e provas aplicadas aos alunos durante as aulas de Matemática.

As entrevistas foram realizadas posteriormente às observações, ou seja, ocorreram na primeira semana de dezembro de 2011. O roteiro da entrevista semiestruturada encontra-se em apêndice (APÊNDICE 2).

Com base nas informações apresentadas, tecemos, na sequência, considerações sobre a visão dos sujeitos a respeito do ensino de Matemática e da avaliação nessa disciplina.

5 DIALÓGOS ENTRE A ÁREA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A PRÁTICA DE ENSINO E AVALIAÇÃO DESENVOLVIDA NO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nesta seção do texto, apresentamos as interfaces entre a Educação Matemática e a Matemática Escolar desenvolvida no 5º ano do ensino fundamental, na rede pública de ensino de Presidente Prudente. A bibliografia sobre tendências atuais para ensino e avaliação da Matemática foi apresentada por meio dos trabalhos acadêmicos desenvolvidos em grupos de pesquisa.

Também nos apoiamos em considerações presentes nos documentos orientadores de ensino, como PCN (BRASIL, 1997) e Subsídios para a Educação Infantil e Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente (PRESIDENTE PRUDENTE, 2003).

A Matemática Escolar foi apurada por meio do relato dos professores (questionários e entrevistas) e por meio da vivência junto a professores e alunos em suas aulas de matemática nos momentos de observação.

A seguir, nossas considerações sobre o ensino e avaliação de Matemática.

5.1 A visão dos professores do 5º ano do ensino fundamental sobre o ensino e avaliação da disciplina de matemática.

Descrever o perfil dos professores que lecionam no 5º ano de ensino fundamental em Presidente Prudente é um aspecto importante, porém a descrição quantitativa sobre a formação, tempo de atuação e outros itens parece ainda ser muito vaga para compreender o ideal de educação de cada professor, seus anseios, suas dificuldades, enfim o seu perfil de trabalho (vivido ou desejado), relatado pelos próprios docentes.

Pensando em aproximar os dados colhidos no questionário (perfil dos professores) ao contexto em que tais professores atuam (escolas do município de Presidente Prudente), utilizamos as observações e entrevistas na tentativa de aprofundar esse perfil de trabalho docente. Essa direção não nos permitiu o contato direto com os 19 professores, ou seja, observamos e entrevistamos apenas duas professoras.

Ressaltamos que este recorte utilizado não pode ser generalizado a todos os professores investigados, porém ele permitiu que os dados ganhassem maior fidelidade,

pois entramos em contato com a prática declarada pelo professor, sua prática efetivada e a reflexão sobre essa prática (propiciada pelo momento da entrevista).

Para conhecer o trabalho dos professores, começamos por apresentar os comentários deixados pelos professores ao final de nosso questionário, onde poderiam acrescentar suas considerações sobre o ensino e avaliação na disciplina Matemática.

Seus depoimentos sobre o ensino-aprendizagem de Matemática e avaliação muito esclarecem sobre a situação do ensino dessa disciplina e as necessidades materiais e formativas relatadas pelos professores para uma educação de qualidade.

Vejamos algumas falas:

Sonho com um ensino de qualidade onde tenhamos no máximo 25 alunos por classe, e condições dignas de trabalho como formação continuada de qualidade, material didático adequados aos novos tempos e salário digno aos professores. Professora 7.

(Um) curso de formação para professores, recursos didáticos que facilitem o trabalho em sala. Ex: calculadora, transferidor, compasso, etc. Professora 4.

A partir do 4º ano o currículo e conteúdos de matemática tornam-se muito extensos e os alunos não dão conta da aprendizagem. Professora 12.

A matemática ainda continua sendo “assustadora” para muitos. Os professores necessitam de formação continuada na área para lidarem da melhor forma em prol do aprendiz. Professora 9.

Acredito que a prática de avaliação deve estar vinculada ao processo de ensino e aprendizagem e que é válida a utilização de diversos instrumentos em todas as fases do processo educativo e em vários momentos. Professora 14.

Outro fator que dificulta o trabalho de matemática e de outras disciplinas é a grande diversidade de habilidades e competências dos alunos em salas numerosas. Professora 18.

Compreender o que os professores pensam a respeito da avaliação não é tarefa fácil; as opiniões expressas fazem-nos pensar que a maior parte dos professores do contexto investigado domina algumas recomendações sobre a avaliação e sobre o ensino de Matemática para desenvolvimento de habilidades e competências.

Em alguns depoimentos, já percebemos que as dificuldades no ensino e avaliação referem-se à grande quantidade de alunos que precisam acompanhar, e muitas vezes cada aluno se desenvolve em um determinado ritmo. Isso preocupa os professores, talvez porque entendam ser necessário desenvolver uma metodologia única de trabalho. Ao longo da pesquisa, encontramos alguns professores que afirmam não ter dificuldades em relação ao processo de avaliação.

Também foi mencionada a necessidade de oferta de cursos de formação, sobretudo continuada, nesse contexto, para que os docentes apropriem-se de novos conhecimentos em relação à Matemática, para que ela deixe de ser uma disciplina “assustadora”, como relata a professora 9, em seu depoimento.

As professoras entrevistadas em nossa pesquisa – Esperança e Vitória – descreveram sua relação com a disciplina Matemática da seguinte forma:

Eu gosto. Sempre gostei de matemática. É uma das minhas matérias preferidas, então eu acho gostoso trabalhar a matemática. (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

Gosto. Ela [matemática] realiza [...] o raciocínio lógico e você começa a questionar para ver se eles [alunos] conseguem começar a pensar. Então no decorrer do ano você vai vendo que há a melhoria (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

Em outra passagem, a professora Esperança relembra, entretanto, que sua relação com a Matemática nem sempre foi fácil:

De matemática... não tenho boas lembranças. Eu lembro língua portuguesa. Tive um professor excelente. Tanto é que eu cursei Língua Portuguesa [Letras], só que amo a matemática, eu amo de paixão matemática. Fiz Língua Portuguesa, se tivesse condições faria matemática. Porém meu tempo não permite, Antes não havia essa diversidade de por opções de fazer a mesma conta, de vezes e de mais, só o método que o professor gostava. Ele ensina pra gente e ficava só com aquilo (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

Nesse sentido, houve a necessidade de superar a situação vivida em relação à Matemática.

Sabemos ser fundamental, no ensino de Matemática, a participação do aluno como agente construtor de sua aprendizagem e do professor exercendo papel de mediador. A esse mediador cabe: propor atividades matemáticas contextualizadas e problematizadoras (situação-problema), que tenham sentido para os alunos; promover a cooperação entre os alunos; permitir que diversifiquem a forma de comunicar suas ideias matemáticas, seja comentando oralmente ou escrevendo sobre o que produzem.

Também o professor deve compreender a produção do aluno como um indicativo de como ele está construindo seu conhecimento, sendo de extrema importância conferir outro status ao erro, antes considerado como ausência de aprendizagem, e agora, diante das mudanças nos paradigmas do conhecimento científico, caracterizando-se como “expressão do processo de adaptação, ou seja, da tentativa de assimilação da realidade pelos esquemas de ação”. (TEIXEIRA, 2004, p. 3).

Nessa perspectiva – o erro como um processo de construção do conhecimento –, o erro deve ser questionado, para que a informação incompleta gere aprendizagem. .

E quando se trata dos professores? Como o professor que ensina Matemática, sobretudo nos anos iniciais, tem lidado com as novas recomendações para o ensino da disciplina? Para Panizza (2006), os professores que ensinam Matemática devem ser providos de um conjunto de saberes necessários à sua atividade docente. Os primeiros saberes seriam os relativos ao edifício matemático, que dizem respeito à compreensão conceitual sobre os aspectos do objeto de ensino e os aspectos de sua representação e a relação entre os dois aspectos. Outro tipo seria o saber relativo à aprendizagem, que implica interpretar as produções dos alunos, suas representações e que essas são formas de conhecer, mesmo que imparciais ou incompletas. O terceiro corresponde aos saberes didáticos, que consistem em dar sentido à aprendizagem matemática, reconhecer procedimentos espontâneos dos alunos na evolução do conhecimento e reconhecer a complexidade do funcionamento dos sistemas simbólicos utilizados no ensino de Matemática.

Há alguns indícios de que os professores conhecem ao menos em parte essas recomendações, pois citam em seus depoimentos que a Matemática deve envolver os conhecimentos do cotidiano e o desenvolvimento de habilidades e competências, favorecendo a materialização dos conceitos aprendidos.

Quando perguntamos especificamente sobre o objetivo dos professores ao avaliar, podemos entender que este é outro modo de perguntar o que entendem por avaliação, bem como o que julgam importante congregar em uma avaliação.

O quadro a seguir traz uma síntese de suas respostas:

Quadro 9 - Objetivos da avaliação da aprendizagem segundo os professores de 5º ano em Presidente Prudente.

<i>Qual seu objetivo ao avaliar?</i>	
Categoria	QNT.
Replanejar as aulas, modificando metodologia, metas e estratégias.	8
Verificar a aprendizagem	7
Acompanhar o processo de ensino-aprendizagem	4
Autoavaliação do professor	1
Diagnosticar	3
Retomar aprendizagem	4

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao responderem sobre o objetivo ao avaliar, surgem algumas indicações de que a avaliação, se tomada como processo contínuo, exige do professor atitudes como replanejar o ensino (categoria 1) e retomar conteúdos (categoria 6) e até mesmo autoavaliação do professor (categoria 4), em que podemos perceber um uso formativo da avaliação.

O item “verificar resultados da aprendizagem” (categoria 2) sugere que a avaliação tem sido tomada como um aspecto pontual, realizado ao final de um módulo ou determinado conteúdo matemático e, portanto, não faz parte do caráter formativo da avaliação.

O item “diagnosticar” (categoria 3) resume em si o aspecto diagnóstico da avaliação: conhecer as capacidades e conhecimentos consolidados pelos alunos para introduzir um novo conceito. Não há, porém, indicativos suficientes para saber se esse tipo de avaliação ocorre no início do ano letivo apenas, ou se a cada conteúdo novo a ser aprendido ela é feita pelos professores com seus alunos.

As escolas em que atuam nossos professores têm orientado o trabalho com a avaliação, pois todas as professoras participantes da pesquisa indicaram alguma orientação dada pela escola. Entre os aspectos ressaltados apareceram: a escola orienta em ocasiões como HTPC (08); o preparo dos alunos para as provas de larga escala (03); orientações para que a avaliação se faça contínua e diversificada (03); A escola elenca

objetivos e critérios para as avaliações de acordo com a série cursada (02); a escola propicia momentos de estudos com textos de autores da área (02); outros (02).

Diante da complexidade do papel assumido pela avaliação no contexto de ensino da matemática renovado, das demandas por qualidade preconizadas nas avaliações externas e da pressão social por uma educação mais democrática, consideramos oportuno solicitar aos professores que relatassem as suas dificuldades nesse processo.

As respostas foram agrupadas nas seguintes categorias: Avaliar de acordo com os critérios para a série, quando nem todos os alunos estão no mesmo nível de aprendizagem (05); Não tenho dificuldades (04); A grande quantidade de alunos dificulta o acompanhamento individual (03); A burocracia do sistema de ensino (03); O aluno que possui dificuldades (03); Outros (03).

Mesmo considerando que alguns professores argumentaram não ter dificuldades em relação à avaliação (última questão do Bloco II) e que outros disseram ter conhecimento do tema por meio de estudos e trocas de experiência, perguntamos aos professores qual teoria ou autores que tratam de avaliação eles conheciam.

Foi marcante o fato de muitos professores – 12 – deixarem em branco a questão (fato até então pouco ocorrido) ou marcarem como resposta “não me lembro”. O autor mais citado foi Cipriano Carlos Luckesi, mencionado em cinco respostas; na sequência, Celso Vasconcellos, lembrado em duas respostas; um professor indicou que se lembra da teoria da avaliação formativa e um apontou Philippe Perrenoud.

A autora de uma das pesquisas selecionadas em nosso levantamento realizado no banco da CAPES sintetiza três aspectos corriqueiros na formação dos professores em relação à avaliação:

- 1) a universidade não ofereceu formação adequada em avaliação
- 2) A rede municipal de ensino não está incentivando a formação em avaliação
- 3) A professora não buscou ajuda em leituras para avaliar adequadamente. (FURLANETTO, 2007, p. 122).

Desse modo, a formação dos professores para a avaliação tem sido precária, mas nossa intenção não é reafirmar esses problemas, e sim compreender quais estratégias os professores têm mobilizado para exercer sua prática avaliativa.

Essa questão pode evidenciar o pouco que a formação inicial tem contribuído em relação à avaliação, em que pese ser o espaço destinado a construir os conhecimentos que embasaram a prática dos professores. Também pode indicar que o discurso dos

professores que dizem não ter dificuldades resulta de uma resistência a (re)ver os conceitos, teorias e métodos em avaliação.

Durante as entrevistas, as professoras Esperança e Vitória revelaram a situação vivida nos cursos de formação inicial:

- O tema “avaliação” no curso de formação inicial:

Não lembro. Era visto tudo muito superficialmente, não lembro nada que eu esteja aplicando hoje. Era tudo teoria. Teoria e nunca se falava em prática. A prática foi aprendida... foi no dia-a-dia, observando o que poderia ser feito pra melhorar (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

Tiveram momentos sim e inclusive em um destes momentos a gente aprendeu que a avaliação tem que ser diária, que a avaliação não serve só pra dar nota ruim pro aluno, mas pra você ver suas falhas, ver como você pode melhorar, como ensinar aos alunos e também para que o aluno perceba como ele pode avançar, o que ele pode melhorar [...] (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

- O tema “avaliação” em cursos de formação continuada:

Alguma coisa sobre... só no Ler e Escrever (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

Curso externo só da avaliação não. Eu já estudei avaliação, mas atrelado a outros cursos, no caso da matemática, no caso do Letra e Vida que trabalha a questão da alfabetização, cursos de ciências, nesse sentido aí (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

Considerando que há poucos cursos que abordam a avaliação como tema de estudo e formação especificamente nas escolas, as professoras relatam que a avaliação comparece como pauta das discussões, porém, para efetuar o balanço bimestral da aprendizagem dos alunos, ou para listar os alunos que necessitam frequentar as aulas de reforço, nada em específico, como formação teórica e/ou prática em avaliação.

As professoras entrevistadas justificam que aprenderam a avaliar da seguinte forma:

Ah, no dia a dia. Observações, por meio de cursos e no dia-a-dia retomando sempre o que foi feito o que deu certo, o que não, então é a prática mesmo, o dia a dia (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

Eu acredito que eu aprendi na prática mesmo, percebendo como eles se sentem, a expectativa deles. O sentido de avaliar é você perceber o que o aluno sabe e avaliar-se também. Perceber se você está indo no caminho certo, todos os dias eu tento refletir se eu estou sendo uma boa professora porque a gente falha também. Será que eu posso melhorar? Será que hoje eu não fiz alguma coisa que não deveria ser feito? (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

Os professores investigados justificam sua prática a partir do fazer diário, contudo seria necessário identificar qual o tipo de reflexão realizada a partir de cada ação executada na sala de aula. Como bem justifica a professora Vitória, o resultado de uma avaliação pode devolver parte do resultado do seu trabalho.

Para compreender como os professores lidam com essas dificuldades e tentam ultrapassá-las, procuramos conhecer melhor o modo como trabalham com a Matemática e a avaliação nessa disciplina. Para tanto, exploramos os conteúdos ensinados, as abordagens adotadas e o modo de avaliação praticado, objetos de reflexão nos itens a seguir.

5.2 Conteúdos matemáticos do 5º ano do ensino fundamental: seleção e abordagens

O modelo de ensino na disciplina Matemática tem sofrido influência de múltiplos fatores. Entre aqueles que influenciam mais fortemente, estão os processos que viveram enquanto estudantes da educação básica (NACARATO et. al. 2009; CURI, 2005). Também conforme Tardif (2005), o saber herdado da experiência escolar persiste ao longo da trajetória profissional, pois a formação universitária não consegue transformá-lo nem muito menos abalá-lo.

Os modelos de aula e práticas de ensino de futuros professores constituem-se então a partir dos primeiros anos de escolarização. E, sem ajuda para analisar/confrontar suas crenças, essas professoras muitas vezes reproduzem acriticamente o que aprenderam, sobretudo no início da carreira. (NACARATO et. al., 2009).

Conforme Nacarato et. al. (2009), as futuras professoras trazem marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina; muitas vezes, sentem que não pôde ser aprendida e, conseqüentemente, ensinada com prazer.

Em nossa pesquisa, as professoras Esperança e Vitória relataram, durante as entrevistas, que gostam da disciplina e procuram sempre compreender os conceitos que ensinam, buscando auxílio com os professores licenciados em Matemática e com outros companheiros da escola onde atuam, além de conhecimentos adquiridos nos cursos de formação inicial e continuada.

Algumas pesquisas a respeito da formação de professores para ensino de Matemática indicam que, durante o processo de formação, os professores conhecem superficialmente as pesquisas produzidas na área de Educação Matemática (CURI,

2004) e, no cotidiano da sala de aula, vivenciam o sentimento de insegurança ao abordar os conceitos envolvidos no campo de conhecimento da Matemática (sobretudo geometria e tratamento da informação), sendo necessário, muitas vezes, “ensinar o que nem sempre aprendeu”. (NACARATO et. al., 2009).

Sabemos também que os conteúdos matemáticos ensinados na escola (números, operações, grandezas e medidas, espaço e forma e tratamento da informação), seja na educação infantil, seja nos anos iniciais, seguem uma hierarquia na frequência com que são abordados. Alguns pesquisadores têm apontado que conteúdos como geometria e tratamento da informação são pouco trabalhados nas escolas de ensino fundamental. (VASCONCELLOS, 2005; ORTIGÃO, 2005; NACARATO et al., 2009 e SANTOS, 2011a).

Embora a preocupação com o ensino de números e operações seja válida, discutimos aqui que o trabalho exaustivo nesse campo não tem produzido os resultados esperados, especialmente quando se trata de transpor o conhecimento “aprendido” para resolução de uma situação-problema não rotineira ou atípica (MIGUEL; MOURA, 2010). Nesse sentido, as avaliações externas mostram que:

Os rendimentos mais baixos estão associados ao trabalho com as operações e com as grandezas, enquanto a ideia de número, geometria e tratamento da informação apresentam os maiores índices de acertos por parte das crianças. É necessário ressaltar que esses dois últimos blocos de conteúdos são, ainda hoje, os menos trabalhados na escola, em detrimento de um dispêndio de tempo considerável com as operações (leia-se algoritmos formais) e cálculo de medidas de grandezas. Câmara (2006) já apontava esse fenômeno em alunos de quinto ano do ensino fundamental, inferindo que a ênfase em procedimentos formais de cálculo leva o aluno a não atribuir sentido às situações, enquanto situações envolvendo conceitos de geometria e leitura de gráficos e tabelas geram mais significado para os alunos, na medida em que são conteúdos presentes no cotidiano dos alunos (SANTOS, 2011a, p. 5).

Em nossa pesquisa, os professores de 5º ano indicaram, no questionário, que, dentre os conteúdos ou habilidades de Matemática previstos para serem ensinados no 5º ano, aqueles com os quais os alunos têm demonstrado maiores dificuldades em aprender são a resolução de problemas e a divisão.

Entre os 19 professores que responderam ao questionário, obtivemos 12 respostas que indicam dificuldades em relação à resolução de situação-problema; em seguida, apareceu o conteúdo divisão (04); os demais conteúdos ou habilidades somaram (04) respostas.

O trabalho com resolução de problemas tem sido uma recomendação dos educadores matemáticos, dos PCN, dos pesquisadores nacionais e internacionais, em especial desde a década de 1980. Portanto, essa forma de trabalho tem ganho espaço no trabalho das professoras, embora haja incoerências nessa prática. A maior delas talvez seja confundir uma metodologia de ensino da Matemática com um conteúdo da disciplina que pode ser aprendido e exercitado.

A resolução de problemas, como bem postulam os PCN (BRASIL, 1997), é um dos recursos disponíveis para ensino da Matemática, assim como também o são as tecnologias da informação, o recurso da história da Matemática e os jogos. Trata-se então de uma metodologia para ensino, e não de um conteúdo de ensino. Portanto, a resolução de problemas pode estar presente em História, Língua Portuguesa, Geografia e outras disciplinas.

Com base em investigação realizada com alunas-professoras que participaram do Programa Especial de formação universitária (PEC-Formação Universitária), Curi (2005) afirma que, no trabalho desenvolvido com resolução de problemas, as professoras procuraram aplicar problemas conhecidos, utilizar palavras-chave (“de menos”, “de mais”, etc.) ou evitar trabalhar com problemas para não frustrar a si mesmas ou aos alunos.

Esse aspecto sobre o trabalho com palavras-chave na resolução de problemas foi detectado por Buriasco e Silva (2005), indicando que a situação problema tem sido um procedimento adotado no cotidiano escolar, porém a relação estabelecida entre os termos mais-adição e menos-subtração leva a perda de sentido no trabalho com resolução de problemas, visto que a proposta é explorar o raciocínio, a resolução não direta, a reflexão e a busca de estratégias pessoais.

Os professores têm considerado também que o ensino da divisão é um dos conteúdos mais difíceis de ser assimilados pelos alunos. Em pesquisa realizada com 34 alunos egressos do 4º ano do Ensino Fundamental da rede pública de Erechim (RS), Agranionih; Enricone; Zatti (2009, p. 11) afirmam que:

A maior parte dos erros de divisão inseriu-se nas categorias: ausência de respostas (29,8%), reprodução errada da proposta (26,6%) e não domínio do algoritmo (23,4%). As demais categorias foram erros de tabuada, reprodução errada da resposta, não domínio do algoritmo, erro de subtração durante o cálculo, erros estranhos, desistência, e cálculo mental.

Transcreveremos a seguir as falas de algumas professoras associando o que indicam como dificuldades de seus alunos e o que indicam como possíveis motivos para tal. Em relação à resolução de problemas, as professoras afirmam:

Situações problemas que envolvam mais de uma operação. Ter que pensar mais, buscar soluções. Os alunos não querem pensar muito, desistem diante das dificuldades. Professora 7.

Números e operações, tanto o algoritmo quanto a interpretação e resolução de situações-problema. A dificuldade no letramento, pois muitos alunos apenas decodificam o texto sem compreender a situação-problema, à defasagem de conteúdo de alguns alunos que chegam ao 5º ano, à falta de hábito de estudo, à dificuldade de aprendizagem e também à metodologia que pode não ser suficiente para todos os alunos. Professora 11.

Identificar qual operação usar em situações-problemas. Reforçando sempre nessa parte, explicando sempre para que avancem dessa dificuldade. Professora 17.

O trabalho com resolução de problemas, conforme expusemos, pode ser, muitas vezes, utilizado inadequadamente como forma de aplicar conteúdos aprendidos, trabalhado com palavras-chave que anunciam a operação a ser realizada. Temos evidências de que um trabalho repetitivo não garante eficiência na aprendizagem e não estimula o raciocínio lógico-matemático.

Também foram indicados no questionário os conteúdos de divisão, que, na opinião das professoras, oferece dificuldades:

A maior dificuldade está nas trocas e empréstimos que fazemos para dividir. As dificuldades ocorrem pela falta de uso diário, e nós professores preferimos deixar por último atividades relacionadas ao conteúdo, pois em sua maioria também sentem dificuldades. Professora 5.

Divisão, raciocínio combinatório e possibilidades, noções de estatística. Lentidão no lógico matemático. Professora 6.

Divisão de números. A falta de utilização de meios práticos para ensino; Falta de conhecimentos de outras operações básicas. Não utilização da divisão nas situações-problema. Professora 9.

A professora 5 revela que, em se tratando de conteúdos sobre os quais os próprios professores possuem dificuldades, são mais difíceis de ser ensinados e, por conseguinte, são deixados por último. Segundo a bibliografia da área sobre formação e ensino de matemática, entre os conteúdos em que os professores possuem grande dificuldade para ensinar, porque tiveram pouco contato, estão: geometria, medidas e tratamento da informação.

Conforme Curi (2005), as ementas dos cursos de Pedagogia, na disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática evidenciam que os conteúdos mais

frequentes são: a construção do número e as quatro operações com números naturais e racionais. Isso evidencia uma das origens da hierarquização na exploração de conteúdos matemáticos, conforme percebemos em nossa pesquisa, ou seja: nossos professores priorizam o ensino dos conteúdos relativos a números e operações, embora incluam todos os campos matemáticos, conforme indicam os PCN. (BRASIL, 1997).

Com relação ao questionário, na categoria Outros (conteúdos), os depoimentos dos professores indicam dificuldades com a tabuada, raciocínio lógico-matemático, compreensão da organização do sistema numeração decimal entre outros.

No cotidiano da sala de aula, no período em que estivemos presentes, notamos que as professoras Vitória e Esperança selecionaram todos os domínios de conteúdos previstos para o 5º ano, contudo a frequência com que estes aparecem nas aulas é distinta, conforme podemos ver na figura a seguir, referente aos conteúdos abordados durante as aulas da professora Esperança (agosto a novembro de 2011):

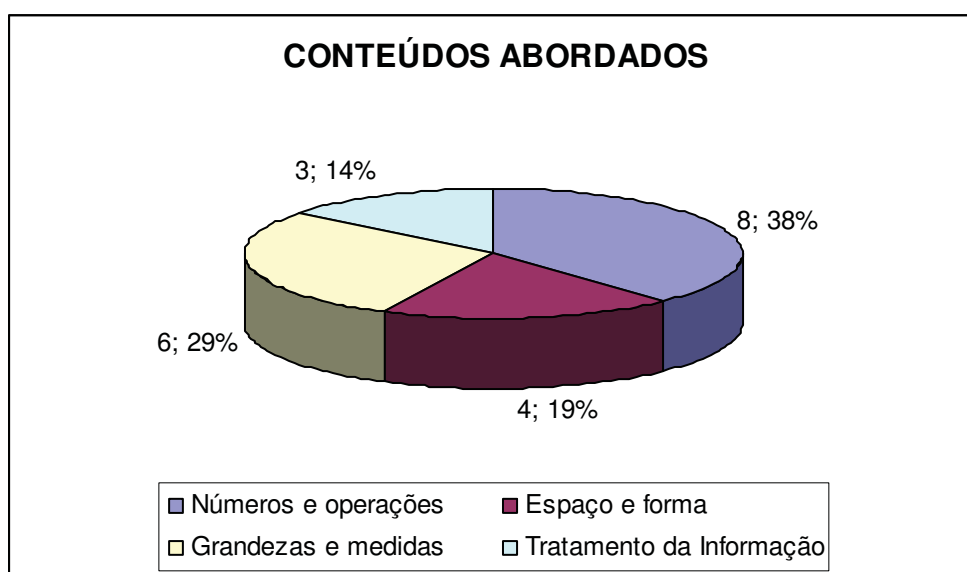


Figura 7. Distribuição dos conteúdos abordados pela professora Esperança no período de observação das aulas

Como ressaltado anteriormente, a bibliografia da área indica que o tema “números e operações” tem vantagem sobre os demais conteúdos e, neste caso da Professora Esperança, esse dado se confirma; Tratamento da Informação também se confirma como um dos conteúdos menos explorados.

Com relação à Professora Vitória, temos uma situação semelhante:

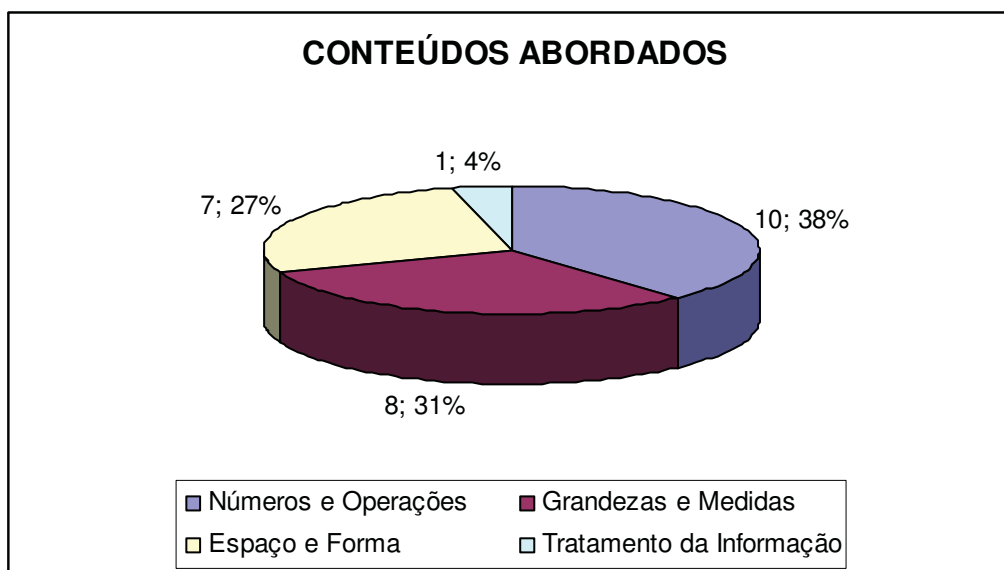


Figura 8. Distribuição dos conteúdos abordados pela professora Vitória no período de observação das aulas

Embora, ambas tenham diversificado os conteúdos ensinados no 5º ano, abordando todos os campos indicados pelos PCN (BRASIL, 1997), notamos que a ênfase permanece no ensino dos números e operações.

Além disso, a análise sobre o modo como abordam o ensino de tais conteúdos pode indicar a concepção que as professores possuem sobre temas como resolução de problemas, matemática contextualizada, aprendizagem de algoritmos, uso de procedimentos rotineiros e não rotineiros, entre outros.

Para apreender a abordagem de ensino dada ao conteúdo matemático, elencamos os seguintes aspectos a serem extraídos da observação das aulas: A professora utiliza resolução de problemas? Procura contextualizar os conteúdos que ensina? Utiliza atividades rotineiras e não rotineiras? Com qual frequência para cada uma? Incentiva os alunos a fazerem pesquisas sobre temas matemáticos?

Nesse sentido, cabe apresentar uma síntese sobre os conteúdos ensinados, o material utilizado nas aulas e encaminhamento das aulas de Matemática no 5º ano.

As aulas da professora Esperança geralmente iniciam com a correção, feita na lousa, pelos alunos escolhidos pela professora, a respeito de alguma tarefa; depois, a professora distribui os livros relativos ao material *Ler e Escrever* ou outros livros didáticos, como *Bonjorno*.

Com esse material, são feitas as atividades em sala de aula, para cuja leitura e realização os alunos dispõem de um determinado tempo; depois, as correções são feitas na lousa e coletivamente, com participação dos alunos. Muitas vezes, no final da aula ocorrem as gincanas da tabuada e há alguma tarefa a ser realizada; em sua maior parte são atividades de pesquisa ou do livro.

Com relação ao trabalho desenvolvido pela professora Vitória, segue uma síntese.

A professora Vitória trouxe, em muitas das aulas observadas, atividades mimeografadas com problemas retirados das avaliações de matemática do SARESP realizadas em anos anteriores. Essas atividades são resolvidas pelos alunos e, no momento de correção, a professora realiza a leitura, procurando contextualizar os problemas como sendo situações possíveis de acontecer no cotidiano dos alunos, como ida ao cinema, cálculos de área para fazer um cercado do cachorro, entre outras.

Os alunos participam explicitando seus modos de resolução, e sempre surgem dois ou três tipos de resoluções diferentes, que apresentam o mesmo resultado final.

A professora Vitória tem grande preocupação em preparar seus alunos para as avaliações externas: SARESP e Prova Brasil. Em vários momentos, cita como as questões aparecem na prova, com alternativas e sem alternativas.

Após resumir os itens observados durante as aulas de Matemática, nosso interesse volta-se para o modo como os conteúdos são abordados e, para isso, retomamos nossos itens de análise:

- Utiliza resolução de problemas?
- Procura contextualizar os conteúdos que ensinam?
- Utiliza atividades rotineiras e não rotineiras com qual frequência?
- Incentiva os alunos a fazerem pesquisas sobre temas matemáticos?

Assim, ambas as professoras exploram situações-problema, uma vez que essa abordagem está presente no livro didático utilizado pela professora Esperança (*Ler e Escrever*) e nos itens da avaliação do SARESP, explorados pela professora Vitória.

Quanto ao termo “contextualizar”, cabe esclarecer que sua compreensão está relacionada a oferecer condições para que o aluno se envolva com o estudo da

Matemática, permitindo-lhe ver a relação entre o que ele aprende com o uso no mundo social:

Em Matemática, a contextualização é um instrumento bastante útil, desde que interpretada numa abordagem mais ampla e não empregada de modo artificial e forçado, e que não se restrinja apenas ao cotidiano do aluno. Defende-se a idéia de que a contextualização estimula a criatividade, o espírito inventivo e a curiosidade do aluno (FERNANDES; ROCHA, 2006, p. 3).

Atualmente, a preocupação em contextualizar advém das recomendações para ensino de Matemática dos PCN (BRASIL, 1997) e recomendações da área de Educação Matemática (Matemática realística; Didática da Matemática Francesa e Matemática Contextual). Vemos, porém, surgir outro tipo de exigência em relação ao domínio da contextualização: “Mais explicitamente a contextualização situa-se na perspectiva de formação de performances que serão avaliadas nos exames centralizados e nos processos de trabalho.” (FERNANDES; ROCHA, 2006, p. 3).

A exigência da habilidade de utilizar o conhecimento matemático fora da escola (situações de exames externos e no mundo do trabalho) impõe aos professores a missão de cada vez mais contextualizar os conhecimentos matemáticos. As situações de aula relatadas a seguir foram extraídas das observações realizadas nas aulas da professora Esperança.

Situação da aula 1: 06-09-2011

Ao ensinar sobre medidas de temperatura a professora pergunta: Onde podemos encontrar a previsão do tempo? Os alunos respondem: Na televisão, na internet e em alguns pontos da cidade.

P: Então vocês vão fazer uma pesquisa.

E escreve na lousa:

Pesquisar a previsão do tempo do dia 06/09.

E a partir dessa previsão elaborem um problema.

Situação da aula 2: 03-10-2011

Eu quando vou resolver [problemas de matemática] leio duas, três, até cinco vezes, se eu fosse vocês faria o mesmo. Depois vou perguntar a algumas pessoas como resolveram e não aceito não fiz como resposta! Façam a conta ao lado e coloquem a resposta embaixo. Professora ESPERANÇA.

Acreditamos que “através do trabalho com problemas contextualizados, o aluno constrói os conceitos matemáticos e encontra o caminho das suas aplicações no dia-a-dia”. (MOURA; MENEZES; MOURA, 2007, p. 18).

Ao extrairmos essas duas situações de aula, tivemos como intenção exemplificar que a professora explora a contextualização, porém ela será desenvolvida conforme a autonomia dos alunos ao realizarem pesquisas (tarefas):

A pesquisa é para eles ver que o mundo lá fora tem a ver com o que nós estamos trabalhando aqui dentro. O que quê acontece lá, tudo que trabalhamos aqui, é o que está acontecendo lá fora e eu quero que eles tragam dados atualizados para que nós trabalhemos em sala de aula (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

Em sala de aula, os problemas são tratados conforme a situação 2, ou seja, a professora privilegia o uso do algoritmo para resolver os problemas e, em algumas situações, ela explica o significado de alguns termos ou conceitos matemáticos.

Em síntese, a professora Esperança utiliza os problemas propostos no livro didático *Ler e Escrever* na maior parte do tempo, levando esporadicamente alguns problemas extras; a contextualização ocorre por meio de tarefas de pesquisas sobre os temas estudados em sala de aula. O hábito de resolução no caderno e correção na lousa leva à obtenção de uma rotina ao resolver problemas, buscando sempre uma operação para resolver, ou seja, os problemas propostos no livro didático são não rotineiros, mas o modo de resolvê-los exige sempre uma operação a ser feita para se mostrar na lousa.

A professora Vitória, por sua vez, trabalha com problemas do SARESP aplicado em anos anteriores, sempre explicando aos alunos qual situação está ali posta. Pergunta o nome dos envolvidos na situação, questiona dados que não estão no problema para que os alunos leiam e identifiquem dados necessários e não necessários para resolução. Durante o tempo observado, a professora não mandou tarefas para casa e nem mesmo pesquisas para seus alunos. No entender de Ortigão (2005), a prática da tarefa seria um dos fatores que influenciam fortemente na elevação da qualidade da educação.

Para apresentar o modo de trabalho da professora Vitória, foram eleitas as seguintes situações de aula:

Situação de aula 1: 15-09-2011.

Tem início a aula de Matemática. A professora explica que farão uma atividade de cálculo mental. E então questiona:

P: O que é cálculo mental?

A: Não pode usar papel, calculadora...

P: Vocês acham que é importante o cálculo mental, para que serve?

A1: Pensar mais rápido, exercitar a mente.

A2: Porque se você está num lugar e recebe o troco, tem que conferir.

Professora e alunos discutem que alguns estabelecimentos comerciais têm aparelho eletrônico para calcular o troco e em outros não há, como em bares, por exemplo.

Situação de aula 2: 31-08-2011

O aluno leu o enunciado e as alternativas.

P: Qual foi a palavra que pedi para prestarem atenção?

Turma: Multiplicação.

P: o que é multiplicação?

T: é vezes!

P: O exercício já te dá a resposta. Você vai ter que multiplicar.

A professora Vitória explora a contextualização com o mundo social, porém há momentos em que enfatiza a aplicação dos algoritmos, associando palavras, como “dobro”, a “multiplicar por 2”, entre outros artifícios.

Em síntese, a professora Vitória utiliza muitos problemas no modelo SARESP, porém o uso diário desses problemas na sala de aula torna-os rotineiros também. A forma de resolução mostra-se mais aberta, por exemplo, quando a professora aceita alguns procedimentos de cálculos mentais, explora várias formas de resolução, entre outros recursos. Também explora bastante o uso do conhecimento matemático em situações práticas, no entanto pouco incentiva os alunos a realizar pesquisas em jornais e revistas, o que ampliaria as noções matemáticas.

A descrição sobre o modelo de aula adotado pelas professoras auxiliou-nos na verificação se tal modelo de ensino é convergente ou não em relação ao momento de avaliação.

Na construção desse item de análise, voltamos ao questionário para identificar o significado atribuído à avaliação, as formas indicadas para avaliação e as formas praticadas de avaliação no cotidiano escolar.

5.3 O papel atribuído à avaliação, a prática declarada e a prática realizada

Acreditamos que a opinião dos professores é fundamental, pois suas ações em sala de aula refletem muito daquilo que pensam e em que acreditam. Um dos blocos de nosso questionário refere-se ao que os professores compreendem por avaliação, sendo a pergunta apresentada da seguinte forma: “Para você, a avaliação é...”. Nossa intenção era que os professores expressassem sua concepção de avaliação.

Entendemos que, de modo geral, as respostas indicam que, para os professores, a avaliação tem várias funções, entre as quais:

Quadro 10. Significado atribuído à avaliação na prática de ensino

SIGNIFICADO ATRIBUÍDO À AVALIAÇÃO NA PRÁTICA DE ENSINO	
CATEGORIAS	QUANTIDADE
<i>Instrumento de trabalho para diagnóstico e (re) planejamento do ensino</i>	12
<i>Acompanhar o desenvolvimento do aluno, ou seja, a avaliação é contínua</i>	06
<i>Verificar os resultados do processo de ensino-aprendizagem</i>	05
<i>Instrumento de auto avaliação para o trabalho do professor</i>	04
<i>Um processo de ensino e aprendizagem</i>	02
<i>Verificar a autonomia do aluno na resolução das atividades.</i>	01

Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir dos dados do questionário.

Nessa primeira questão, tivemos uma prévia sobre o que os docentes pensam sobre avaliação. De modo geral, emergem algumas expressões comuns em relação ao tema, como: a avaliação é para verificar a aprendizagem, planejar as aulas; a avaliação é contínua, entre outros.

É preciso, também, valorizar as opiniões nas quais os professores expressam que os resultados das avaliações são como reflexo de sua atuação em sala de aula, pois

sugerem repensar o ensino de acordo com as dificuldades dos alunos, mas também atentando para possíveis lacunas no modelo de ensino adotado.

Reduzir a função da avaliação à *verificação de aprendizagem* é interpretá-la de modo ingênuo, pois certamente os professores conhecem e consideram outros elementos presentes na escolarização das crianças. Reduzir a avaliação a uma verificação é uma forma burocrática de praticá-la.

Gostaríamos de acrescentar, a esse respeito, as palavras de Paulo Freire, para quem esse tipo de avaliação ocorre em um ensino bancário, em que o professor deposita o “conhecimento” e os alunos devem dar a devolutiva, muitas vezes pela memorização. Para o educador:

O que não percebem os que executam a educação “bancária”, deliberadamente ou não (porque há um sem-número de educadores de boa vontade, que apenas não se sabem a serviço da desumanização ao praticarem o “bancarismo”) é que nos próprios “depósitos”, se encontram as contradições, apenas revestidas por uma exterioridade que as oculta. (FREIRE, 1987, p.35).

Assim como Paulo Freire, acreditamos que muitos professores podem não estar conscientes de sua prática burocrática; muitas vezes reproduzem aquilo que aprenderam quando estudantes, ou não tiveram oportunidade de conhecer outras formas avaliativas mais democráticas.

Todos os professores responderam que utilizam os resultados em sua prática pedagógica. A pergunta seguinte então aprofundou essa questão, questionando: *Como utilizam os resultados?*

As respostas foram categorizadas em seis classes, ou seja, o professor utiliza o resultado da avaliação para: *modificar a metodologia, estratégia e/ou plano de ensino (09); para ter uma referência para conhecer as dificuldades e os avanços alcançados pelos alunos (09); para revisão de conteúdos não aprendidos (08); para atender a necessidades individuais dos alunos (03); para mostrar aos alunos quais são suas dificuldades (01) e para instruir os alunos a se autoavaliarem (01).*

Assumindo a avaliação tantas funções e dimensões para a prática escolar, perguntamos aos professores qual o *grau de importância da avaliação para seu trabalho*. As respostas poderiam variar em uma escala de zero até 10, sendo zero pouca importância e 10 a importância máxima. A escala foi preenchida com os valores de 8 a 10. Com valor 10, foram 11 respostas; com valor 9, duas (02); e com valor 8, seis (06) respostas.

Dada a importância da avaliação, na opinião dos professores, e suas múltiplas funções para o processo de ensino, também perguntamos a esses professores *o que levam em conta ao avaliar seus alunos*.

A maior parte (09) respondeu que considera a *aprendizagem de conteúdos* como o mais importante na avaliação; seis (06) indicaram que levam em conta as *estratégias ou raciocínio utilizado pelo aluno* para resolver um problema; o desenvolvimento do aluno foi indicado por cinco (05); a *participação e interesse* são levados em conta por cinco (05); *as tarefas de casa*, por três (03); outros motivos, por sete (07) e um (1) não respondeu.

As respostas permitem apontar a diversidade de dimensões que a avaliação assume. Ora ela é elaborada para avaliar conteúdos; ora está voltada para avaliar os procedimentos, estratégias de resolução e habilidades; ora assume uma dimensão atitudinal, ou seja, os professores avaliam participação, envolvimento, comportamento.

Embora nenhum dos professores tenha explicitado espontaneamente os termos “conceitual”, “procedimental” e “atitudinal”, suas falas remetem a essa comparação. Vale ressaltar que esses princípios estão presentes nos PCN e parcialmente na proposta curricular do município de Presidente Prudente-SP.

A presença desses termos nos documentos orientadores de ensino não garante, entretanto, que os professores se apropriem e façam uso desses conceitos (e terminologia) para ensinar e avaliar seus alunos.

No que diz respeito ao papel atribuído à avaliação, notamos que os professores defendem seu uso no contexto educacional como forma de identificar os conhecimentos consolidados, as estratégias e habilidades adquiridas, o desenvolvimento longitudinal do aluno, bem como promover a autoavaliação docente, entre outros papéis que a avaliação vem assumindo.

Ainda no questionário, os professores indicaram utilizar uma variedade muito grande de instrumentos de avaliação¹⁹, dada a dimensão que a avaliação pode assumir, no entanto notamos, em nossas observações, que a prática mais comum foi a aplicação de provas escritas como critério válido para obtenção de nota.

Em suas avaliações, as professoras Esperança e Vitória elaboraram questões com problemas e outras questões para simples aplicação das regras dos algoritmos de adição, subtração, multiplicação e divisão.

¹⁹ Conferir Quadro 11. Instrumentos de avaliação utilizados pelos professores na disciplina Matemática.

Essa prática indica que trabalham conforme o que praticam em sala de aula, muitas vezes separando os momentos de resolver problemas dos momentos de efetuar cálculos.

Em resposta ao questionário, nossas professoras indicaram realizar os seguintes procedimentos:

Professora Vitória

- Prova escrita
- Relatórios
- Atividades avaliativas
- Tarefas
- Trabalhos/projetos
- Observação de trabalhos
- Diário de classe (frequência)
- Autoavaliação
- Portfólios
- Pesquisas/seminários
- Outros – Jogos matemáticos

Professora Esperança

- Prova escrita
- Tarefas
- Tabela de atitudes
- Outros – Gincana da tabuada.

Durante o período de acompanhamento na sala de aula, verificamos algumas variações nos instrumentos indicados pelas professoras. Algumas dessas atividades são realizadas nas aulas, como as tarefas, pesquisas, jogos, gincana da tabuada, porém não com finalidade avaliativa.

No caso da professora Esperança, os momentos de avaliação são separados; há provas para realizar “contas” e provas com problemas apenas. Estivemos nos dias marcados para as avaliações de Matemática, contudo, por alguns desencontros, não tivemos oportunidade de acompanhar o momento de aplicação. Conseguimos apenas recolher o modelo de avaliação aplicado em quatro avaliações.

No mesmo dia de cada avaliação, a professora efetua a correção e todos os alunos recebem a sua avaliação para, juntos, debaterem sobre as resoluções das questões. A nota permanece, no entanto, a mesma; a correção é apenas para verificar a resolução adequada a cada questão.

Quando as provas abordam problemas, a professora procura revisar os conteúdos, aplicando problemas semelhantes aos que compõem a prova, conforme diálogos a seguir:

Situação de aula: 06-09-2011

Para a avaliação os problemas que foram dados são suficientes, basta vocês estudá-los. (PROFESSORA ESPERANÇA, 2011).

Situação de aula: 21-11-2011

Após atividade de revisão para a avaliação do dia posterior, uma aluna pergunta a quantidade de questões que terá a prova. A professora diz que *a prova terá oito questões também, porém as questões estarão com números diferentes.* (PROFESSORA ESPERANÇA, 2011).

Com isso, a avaliação cumpre o papel de verificar até que ponto os conteúdos ministrados durante as aulas foram fixados. A avaliação segue o modelo da aula. Exige-se do aluno, sobretudo, a retenção de conteúdos.

Reiteramos que, durante o período observado, não tivemos a oportunidade de acompanhar nenhum momento de aplicação da avaliação: nos dias e horários marcados por Esperança, ocorriam algumas alterações e esse momento era antecipado. Observamos, no entanto, as situações de devolutiva dos resultados da avaliação, logo após sua entrega por todos os alunos, nas quais a professora sempre efetuava a correção da prova.

Cabe destacar que a Gincana da Tabuada e as pesquisas realizadas pelos alunos não geravam nenhuma nota. A pesquisa, em especial, poderia servir de respaldo à avaliação por ser um momento aberto e menos burocrático que uma prova formal.

Quanto à professora Vitória, notamos que suas avaliações privilegiaram as provas também, contudo recolhemos duas avaliações no período em que estivemos na sala e acompanhamos apenas um dia de avaliação.

A professora Vitória organizou a primeira prova com três folhas. As duas primeiras continham problemas e a última era apenas para resolução de cálculos. A segunda prova mesclou os dois tipos de atividades, com ênfase nos problemas.

Podemos dizer que o modelo da avaliação é convergente ao modelo de problemas aplicados em sala no decorrer das aulas de Matemática e os alunos podem estudar pelos problemas típicos das aulas. A professora não oferece um momento de

revisão e nem indica o tipo de problema presente na avaliação, contudo a leitura da prova ajuda o aluno a entender alguns conceitos.

Ressaltamos que a professora Vitória levou algumas atividades diferenciadas, como jogo de memória dos números decimais e pediu a escrita em grupo de um manual instrucional (regras do jogo). Esse momento foi muito rico, pois o aluno deveria comparar a representação fracionária com a representação decimal do número, todavia, ao questionarmos o que foi feito com aqueles textos, a professora afirmou:

Bem, aqueles textos eu vou anexar junto com outras produções deles para ver o avanço na escrita, a questão das ideias, realmente para estar ajudando eles e posteriormente nas atividades escritas, mas também na matemática (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

Observamos a preocupação da professora, ao abordar um gênero textual (instrucional) nas aulas de Matemática, em tornar o ensino interdisciplinar, contudo havia outras possibilidades de abordar os textos, identificando os conhecimentos sobre um número fracionário ou decimal.

Novas abordagens em relação à avaliação na disciplina Matemática são possíveis, mas as oportunidades que surgem no decorrer das aulas ficam registradas por meio da observação informal do professor a respeito da produção e evolução dos alunos. As professoras Esperança e Vitória produzem, cada qual a sua maneira, práticas diferenciadas no ensino de Matemática, e cada uma delas poderia utilizar outros momentos além da prova para compor a nota dos alunos.

Acreditamos que a observação informal pode indicar ao professor alguns elementos que o ajudariam a compor essa nota, contudo, ao contrário do que indicam os PCN (BRASIL, 1997), esse trabalho não é sistematizado em fichas ou relatórios.

Cabe discutir quais instrumentos de avaliação foram citados como importantes para se avaliar em Matemática e o que possivelmente tem sido considerado como critério(s) de avaliação. Vejamos a seguir.

5.4 O que priorizam nos instrumentos de avaliação e/ou quais critérios utilizam para avaliar seus alunos

Nosso objetivo, neste tópico, é identificar os instrumentos possíveis para avaliação em Matemática e chegar a um entendimento sobre os motivos por que, numa avaliação em Matemática, se pontue ainda quase exclusivamente por provas escritas. Além das provas escritas existiriam outros instrumentos ou critérios envolvidos na avaliação dos alunos? Quais critérios seriam estes?

Para responder a tais questões, buscamos conhecer o modo de trabalho do professor com a avaliação, identificando a diversidade ou uniformidade no uso dos instrumentos e o que efetivamente tem sido considerado como itens de avaliação.

Os dados que obtivemos sobre os instrumentos utilizados para avaliar os alunos em Matemática podem ser visualizados no quadro a seguir.

Quadro 11. Instrumentos de avaliação utilizados pelos professores na disciplina Matemática.

Questão 13: Em relação à avaliação na disciplina Matemática, quais dos procedimentos abaixo você utiliza?																			
Sujeito	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19
Procedimento																			
Prova escrita																			
Relatórios																			
Atividades avaliativas																			
Tarefas																			
Trabalhos/projetos																			
Observação de trabalhos																			
Diário de classe																			
Tabela de atitudes																			
Avaliação relâmpago																			
Autoavaliação																			
Portfólios																			
Pesquisas/seminários																			
Outros.	*								**	***									****

Fonte: Elaborado a partir dos dados da pesquisa.

* Gincana da tabuada

** Campeonato de Matemática, Jogos matemáticos, Uso da calculadora, computador.

*** Avaliação diagnóstica

**** Jogos matemáticos

Na questão *Em relação à avaliação na disciplina Matemática, quais dos procedimentos abaixo você utiliza?*, tínhamos a preocupação inicial de que o professor apresentasse os instrumentos que utiliza não só para avaliar capacidades cognitivas, mas também as comportamentais dos alunos, ou aspectos da participação, entre outros. Por esse motivo, sugerimos uma lista de instrumentos que deveriam ser marcados de acordo com o uso para avaliação em Matemática.

Por um lado, esta questão permitiu que itens como tarefa, participação, frequência (diário de classe), entre outros, viessem à tona, no entanto percebemos que a maior parte dos professores marcou indiscriminadamente quase todos os itens da lista, indicando uma possível infidelidade dos dados apresentados em relação à situação real vivida em sala de aula.

Todos os itens da lista foram assinalados por um ou outro professor; apenas um item foi indicado por todos os professores, que foi a tarefa. E a categoria “Outros”, que possibilitava ao professor indicar um método alternativo de avaliação em Matemática, foi assinalado por quatro professores.

Conforme dito anteriormente, muitos itens foram apontados, marcando a opção pela diversidade de instrumentos de avaliação. O item marcado por todos os professores foi a tarefa, com 19 respostas; depois tivemos prova escrita e atividades avaliativas, com 17 respostas cada; na sequência, observação de trabalhos e tabela de atitudes, com 15 votos cada; a autoavaliação recebeu 12 marcações; trabalhos/projetos e diário de classe (frequência) obtiveram 11 respostas cada; avaliação relâmpago e pesquisas/seminários foram indicadas em sete (7) respostas; relatórios e portfólios são indicados por cinco (5) sujeitos e a categoria “Outros” teve indicação de quatro (4) tipos diferentes de avaliação, como gincana da tabuada (P1); campeonatos de matemática, jogos matemáticos, uso da calculadora, computador (P9); avaliação diagnóstica (P10) e jogos matemáticos (P19).

Solicitamos aos professores que justificassem cada um dos itens assinalados e percebemos que a maior parte deles, ao refletir sobre o fato de haver marcado muitas opções, indagou se havia necessidade de justificar item por item, ou se poderia fazer uma justificativa genérica. Como não aplicamos o questionário presencialmente com todos os professores, alguns justificaram genericamente (12) e outros justificaram parcialmente ou item a item marcado na pergunta anterior (07).

Dentre as justificativas genéricas, temos:

Acredito que o professor deva oferecer aos alunos várias ferramentas de avaliação, não se limitando a um único modelo, oferecendo vários instrumentos de avaliação é possível verificar realmente se os alunos assimilaram os conteúdos propostos (PROFESSORA 2).

No contexto do processo avaliativo tenho em mãos suportes que me remetem a repensar no meu trabalho de modo que todos os alunos tenham pleno êxito no ensino-aprendizagem (PROFESSORA 5).

Em todos os itens acima grifados, o objetivo é que a avaliação seja permanente, monitorando o processo de aprendizagem (PROFESSORA 10).

A avaliação torna-se mais autêntica quando utilizado vários meios (PROFESSORA 13).

Todos utilizados são instrumentos que me auxiliam no conhecimento mais profundo sobre cada aluno (PROFESSORA 18).

Depende da dificuldade de cada aluno (PROFESSORA 19).

Entre as justificativas genéricas, encontramos aquelas que indicam a necessidade de uma avaliação por vários instrumentos, seja para conhecer o aluno em diferentes situações, seja para verificar seu desempenho em diferentes modalidades avaliativas, seja ainda porque a avaliação por diferentes meios é vista pelo professor como uma garantia de fidedignidade dos resultados obtidos.

Notamos um ponto em comum entre os professores investigados com relação aos instrumentos de avaliação. Todos evitam considerar “[...] a avaliação como sinônimo de aplicação de testes com lápis e papel” (TYLER, 1982 *apud* DEPRESBITERIS, 1989, p.7). Talvez por isso tenham indicado tantos instrumentos de avaliação.

Entre as justificativas parciais ou integrais dos itens para uso dos instrumentos, temos vários professores relatando como o uso de cada instrumento auxilia na interpretação da questão feita pelos alunos, bem como na participação, na continuidade da construção do conhecimento, em estratégias de resolução, entre outros aspectos.

É possível destacar, nessas respostas, que, para a maior parte dos professores, a prova escrita é uma vilã, e supostamente o fazem apenas para cumprir uma exigência. A professora 1, a professora 12 e até a professora 9 (que inicialmente critica esse tipo de avaliação) ressaltam, no entanto, um uso significativo que pode ser atribuído à prova escrita: esta pode ser um meio para que o aluno interprete enunciados de problemas e para o registro de respostas por escrito.

Tarefas, pesquisas e trabalhos foram indicados, no geral, como uma oportunidade do aluno para aprofundar o conhecimento debatido em sala de aula. Outro

aspecto significativo que emerge das leituras é a percepção de que o uso de diferentes instrumentos visa observar as diferentes habilidades dos alunos e também verificar se participam das atividades (seu envolvimento), entre outros objetivos.

Um ponto indicado por apenas uma das professoras nesse momento é a importância da autoavaliação (professora 6), indicando que ela se preocupa com a autonomia de seus alunos, para que reflitam sobre seus erros e busquem melhorar.

Essas justificativas dos professores, genéricas ou não, são passíveis de ser analisadas via alguns autores que discutem a avaliação. Para Buriasco, Nagy-Silva (2008, p. 17), “as práticas avaliativas de matemática, instituídas na escola, têm incorporado naturalmente a prova como o instrumento que, acompanhado ou não de outros, não pode faltar no processo de avaliação no ensino dessa área”.

Muitos professores colaboradores desta pesquisa veem a prova escrita como um empecilho ao avanço escolar. Segundo Moretto (2008), em seu livro *Prova um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas*, há uma discussão sobre provas que são elaboradas de modo que o aluno apresente um pseudossucesso, ou seja, o aluno, por meio de memorização ou repetição de exercícios, obtém um bom resultado na prova, porém não dominou ou compreendeu o conteúdo adequadamente.

Conforme aponta Luckesi (2005, p. 45), não podemos analisar os dados finais das avaliações como notas que devem nos dar uma média, porque

O médio não pode ser um médio de notas, mas um mínimo necessário de aprendizagem em todas as condutas que são indispensáveis para se viver e se exercer a cidadania, que significa a detenção das informações e a capacidade de estudar, pensar, refletir e dirigir as ações com adequação e saber.

Nesse sentido, a prova, como disseram alguns professores, pode ser vista como vilã, se utilizada dessa maneira, pois encobre as dificuldades dos alunos, ou, por outro lado, pode ser, como bem disseram alguns professores, uma oportunidade para pensar, ler e escrever matematicamente.

Outra abordagem relevante sobre as provas escritas, especificamente no domínio da Matemática, é oferecida por Buriasco e Nagy-Silva (2008, p. 32):

Uma das implicações da análise da produção escrita é a de o professor assumir o status de alguém que está identificando, analisando, levantando hipóteses, isto é, investigando a produção do aluno para conhecer o que ele sabe e quais são suas hipóteses sobre o assunto em questão. [...] enquanto prática de investigação, a avaliação tem entre suas características mais relevantes o fato de poder contribuir com o

desenvolvimento dos alunos à medida que possibilita que compreendam seus erros e busquem superá-los.

Cabe esclarecer que, além da prova, alguns instrumentos, como portfólio, autoavaliação e a prova em fases (PIRES; BURIASCO, 2012), são extremamente democráticos, mas requerem um uso consciente. Nas palavras de Villas Boas (2008, p. 81), o portfólio é um instrumento para desenvolver avaliação formativa e, “com o portfólio a autoavaliação acontece naturalmente, sem imposição do professor, sem dia nem hora para ocorrer. O aluno aprende a pensar sobre o que vem fazendo e sobre o que ainda precisa fazer, de maneira contínua”.

Por outro lado, Villas Boas (2008) esclarece que a possibilidade de os estudantes se autoavaliarem não se deve constituir em uma prática ingênua; essa modalidade de avaliação deve ser utilizada de modo ético para a construção de uma cidadania crítica.

Após esses esclarecimentos sobre alguns instrumentos de avaliação, suas contribuições e limites, podemos então seguir analisando o modo como os professores trabalham com a avaliação.

Nesse sentido, sabemos que um dos instrumentos ainda privilegiados para avaliar na disciplina Matemática é a prova escrita, por uma série de fatores, até mesmo pedagógicos, como os professores citaram no questionário, tais como: verificar o desenvolvimento individual do aluno, sua forma de interpretar enunciados, sua construção da aprendizagem.

Por outro lado, aqueles professores que justificam o uso da prova escrita apenas como sendo um dos instrumentos preconizados e exigidos pelo sistema educacional, podem encontrar respaldo para o que afirmam na fala da professora Vitória, a respeito de um trabalho diferenciado e que foi modificado (“barrado”) pela direção da escola em que trabalhou anteriormente:

Eu esbarrei no primeiro ano de trabalho, que a diretora não concordou com as minhas ideias então ela pediu pra que eu refizesse uma caderneta. [A diretora] queria a nota da prova. Eu não iria observar o aluno diariamente. A gente acabou discutindo em muitas reuniões pedagógicas pelas nossas ideias contrárias, mas por ser ela a diretora, de certa forma, a gente acabava cedendo alguns pontos pra não ter confusão e ser prejudicada também. Aquele ano foi complicado porque foi um ano, que eu realmente pensava que não queria ser professora, com o tempo a gente conhece outras realidades e começa a voltar aquele amor pela profissão [...] A diretora queria mandar sem ouvir nossa opinião, foi muito difícil (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

Em nossa pesquisa, analisamos apenas as práticas de avaliação de professores de 5^a ano de Presidente Prudente, porém essa menção da professora Vitória leva-nos a pensar em outras questões que podem nortear o modo como o professor desenvolve sua prática. No exemplo citado, a professora, por influência da direção, refez todo o trabalho de um bimestre para remodelar a caderneta de um aluno, em notas apenas.

Muitas interferências, às vezes, desmotivam os professores que, além de mudarem suas práticas, muitas vezes pensam em desistir da profissão docente. Essa questão das influências no fazer docente merece ser investigada em outras pesquisas.

Voltando às práticas declaradas pelos professores no questionário, apresentamos algumas de suas justificativas para o uso dos instrumentos de trabalho. Percebemos a preocupação em analisar os seguintes critérios em relação à aprendizagem do aluno: domínio dos conteúdos, habilidade em desenvolver diferentes estratégias de cálculo, capacidade de contextualizar os conteúdos matemáticos com o uso no dia a dia (tarefas e pesquisas), participação, entre outros.

Prova Escrita – Resolver situações-problema, a partir da interpretação de enunciados escritos; Tarefas – continuidade e para concretização da aprendizagem; Tabela de atitudes – Para que aluno tenha postura, responsabilidade, interesse; Gincana da Tabuada – Aprendizagem e entendimento da tabuada (PROFESSORA 1).

Atividades avaliativas – para ver se a criança aprendeu; Observação de trabalho – para ver se a criança está participando; Autoavaliação – para a criança ver como está seu aprendizado e melhorar (PROFESSORA 6).

Provas e Atividades Avaliativas – para justificar a “burocracia” das notas; Trabalhos, Tarefas e Pesquisas – proporcionam melhor aprendizagem aos alunos, pois faz com que eles busquem mais conhecimento (PROFESSORA 7).

Utilizo prova escrita e atividades avaliativas por exigência do Sistema de Ensino, mas também por ser necessário na percepção de alguns cálculos, perceber a forma de pensar do aluno. Portfólio – pois se percebe a evolução do aluno; Pesquisa – incentiva os estudos, o pensamento (PROFESSORA 9).

A prova escrita é importante por dar chance ao aluno registrar o que sabe por meio da escrita, e para o professor diagnosticar o que não sabe e poder planejar. As outras provas ou atividades contemplam outras habilidades dos alunos (PROFESSORA 12).

Tarefas de casa, a importância de ter um momento de estudo em casa (PROFESSORA 17).

Sabemos que as atuais recomendações para ensino de Matemática visam mostrar que esta é uma construção humana e, por conseguinte, todo ser humano pode aprendê-la; ela surge da prática social e ainda hoje faz parte da vida cotidiana das pessoas

(problemas cotidianos desencadeiam novos conhecimentos matemáticos e possibilidade da contextualização do ensino). Além disso, a história da matemática foi construída em vários séculos e ainda continua suas descobertas e ramificações de conhecimentos; logo, sua história é cheia de avanços e recuos, sendo necessário valorizar o processo, e não os resultados.

Parece clara aos professores parte desses esclarecimentos, porém, pelos dados coletados, notamos algumas dificuldades para efetivar essas recomendações e ações indicadas nas falas registradas. Uma delas, já citada anteriormente, é decorrente da interferência da gestão escolar.

Com base nesses esclarecimentos sobre os instrumentos de trabalho e os critérios priorizados nas avaliações, bem como as dificuldades encontradas na construção de uma prática mais democrática, descrevemos, no item a seguir, como as avaliações se realizam no dia a dia da sala de aula.

5.5 Avaliações no cotidiano da sala de aula

O registro do cotidiano das aulas e avaliações aplicadas na disciplina foi importante para subsidiar nosso entendimento sobre como se avalia, e a entrevista auxiliou-nos a compreender por que se avalia do modo como se avalia.

Considerando que, em momento anterior já confrontamos a prática declarada com a prática observada durante as aulas, este relato sobre as avaliações no cotidiano da sala de aula deve contemplar os modelos de questões aplicados durante as provas. Devemos também explorar o modo como as professoras justificam algumas de suas práticas, apresentar a forma de correção das avaliações, debater a organização em semanas de provas, revelar a importância do trabalho que realizam, como superam as dificuldades encontradas no ensino e o que consideram como aspecto positivo na sua prática de avaliação.

A respeito da construção dos instrumentos de avaliação, Luckesi (2011, p. 202) aponta que:

Basta manipular as questões das provas e testes em proveito das intenções que se tenham. Pode-se, por exemplo, criar questões bastante complexas para que os estudantes não consigam responder a elas e, conseqüentemente, sejam reprovados; ou pode-se, ao contrário, facilitar muito as questões e as situações-problema propostas, de modo que todos sejam aprovados sem que aprendizagens significativas

tenham sido efetivadas. Ambas as posições revelam a possibilidade do uso autoritário dos exames.

Estamos destacando essa consideração porque sabemos que boa parte das escolas pratica a avaliação para obtenção do pseudossucesso ou para o acerto de contas com o aluno. Uma de nossas professoras investigadas vivenciou, durante a escolarização, práticas avaliativas pouco participativas e muito autoritárias, conforme relato a seguir:

Nos anos iniciais era muito triste porque era tudo muito repetitivo e o aluno não podia fazer questionamento nenhum... [se emociona]. Só aceitava o que o professor falava, era obrigado aceitar, não havia questionamento, a metodologia era única, o ensino não tinha nada de concreto, nada de lúdico, só lousa e caderno e quando errávamos era um horror. Na avaliação lembro muito pouco, porque o que era errado não se retomava, não sabia o porquê errou então era muito triste. , Não poder corrigir porque não tinha um retorno e jamais a gente poderia questionar, então não sabíamos como poderia ser feito, às vezes a gente conversava entre nós colegas e aí compreendia que era pra ser feito.. Só isso que consigo me lembrar (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

Quanto à professora Vitória, mesmo vivenciando sua trajetória escolar pós-década de 1980, quando supostamente deveria ter experimentado as inovações curriculares propostas pelas tendências “atuais” de ensino de Matemática, seu relato é pouco animador em relação ao ensino e avaliação. Para a professora Vitória, o modelo da aula de matemática:

Era totalmente diferente do que a gente aprende nos cursos hoje em dia e o que tentamos aplicar. O professor geralmente seguia o livro didático na ordem que o livro estava, a cobrança pelo diretor era disso também, os alunos eram organizados em fileiras sem poder ter aquela comunicação, não haviam jogos, os problemas o professor geralmente passava com aquele tipo de conta que ele queria, queria ver a conta não tinha a questão de desenhar e descobrir o resultado não podia tanto usar as estratégias que você tinha. Olha eu me lembro das famosas provas, no dia da prova todos ficavam sem comunicação e dias após a professora dava a nota e os pais ficavam sabendo em dia de reunião. Cobravam da gente se não tirasse nota boa (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

Conforme Nacarato et.al. (2009), nem sempre as atuais tendências de ensino de Matemática tiveram tempo suficiente para penetrar no currículo e práticas escolares, visto que “qualquer formador (a) que atue num curso de pedagogia sabe que [...] a formação matemática dessas alunas está distante das atuais tendências curriculares [...]”. (NACARATO et al., 2009, p. 23).

Como apontado anteriormente, nossas professoras indicam ter um bom relacionamento com a Matemática na atualidade. Entre as estratégias que encontraram para superar suas dificuldades, citam os cursos de formação, a prática escolar, os conhecimentos pedagógicos, entre outros, conforme explicitam a seguir.

O professor tem que estar se aprimorando todos os dias e ainda mais agora com os meios da tecnologia é necessário correr atrás. [...] O PROMAT²¹, era um curso excelente. A gente via lá, fazia com os alunos, dava um retorno e era maravilhoso porque tudo que a gente via, , retomava, aplicava aqui, era perfeito. [...] Mas o que é fundamental? É fundamental que você conheça a trajetória do aluno. A partir do momento que você conhece toda a vida do aluno, o decorrer da vida dele, você sabe como lidar com o mesmo, então é necessário você usar Pedagogia, usar Didática, Psicologia, tudo pra poder cobrar desse aluno. (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

Com relação aos conhecimentos mobilizados para superar as dificuldades com relação ao ensino de Matemática, a professora Vitória ressalta:

Você percebe que você frequenta cursos e entende que o aluno tem que refletir sobre a aprendizagem, então nessa situação a gente vê que realmente melhora o ensino quando você parte da ideia deles participarem. No CEFAM, no caso, as atividades de matemática que a gente aplicava com os alunos eram atividades de classificação, seriação, então a gente podia observar se realmente o que os autores escreviam ali nos livros “batia” com que a gente estava experimentando. Com relação à faculdade nós pudemos fazer uma retomada dos conteúdos de 1ª à 4ª série aqueles que, de repente por uma questão da forma de ensino de repente ficou um pouquinho mais defasado. [...] Eu tive a oportunidade de fazer alguns cursos externos ao CEFAM e à Faculdade que me ajudaram muito a refletir (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

As professoras reconhecem a importância de participar de cursos que atualizem suas metodologias, cursos que formem conceitos matemáticos ainda não estabilizados, para o momento que vivenciam atualmente. Ou seja: lecionam diariamente conteúdos matemáticos, e isso gera o confronto entre a teoria oriunda dos encontros de formação e a prática vivenciada em sala de aula, levando a uma prática de ensino e avaliação mais homogênea (relação entre teoria e prática).

Sabemos que a bibliografia sobre avaliação recomenda que esse processo seja contínuo, que acompanhe a evolução do aluno, e não se aparte do processo de ensino-aprendizagem.

Nas escolas em que as aulas de Matemática foram observadas, o momento de avaliação geralmente acontece de modo global, ou seja, todas as disciplinas são

²¹ PROMAT – Projeto Oficina de Matemática, desenvolvido na década de 1990. Os cadernos de formação foram organizados por Maria Cecília Grasseschi, Maria Capucho Andretta, Aparecida Borges dos Santos Silva.

avaliadas durante uma mesma semana. Sabemos da sobrecarga de conteúdos para os alunos, contudo, durante as entrevistas, observamos alguns pontos importantes sobre esse modo de organização das avaliações.

A professora Esperança, por exemplo, expõe pontos favoráveis à organização de uma semana de provas:

Seria de extrema importância o aluno ficar disponibilizado para aquele conteúdo, aquela matéria. Acredito que a família dele de repente daria mais apoio e seriam melhores as notas, pode ser que sim (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

As considerações da professora são pertinentes, pois sabemos que a família, apesar de ter o compromisso de acompanhar diariamente as tarefas e produções dos filhos, nem sempre pode ou costuma fazê-lo. Nesse sentido, planejar e comunicar aos pais que haverá uma semana de avaliações na escola induz a família a organizar ao menos alguns dias para estudar em casa com os filhos.

Com relação a esse mesmo aspecto, a organização da semana de provas, a professora Vitória argumenta:

Eu acho que o melhor é você ir ao longo do bimestre trabalhando, não que a prova seja fundamental, mas ela é um dos instrumentos que a gente tem então, eu procuraria não frisar em uma semana só, mas em vários momentos (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

O professor, apesar de ter o compromisso de entregar à escola um documento que comprove a nota bimestral do aluno, tem a autonomia de escolher outros momentos para avaliar, outros instrumentos para utilizar, realizando o processo contínuo de avaliação, e não a prática de exames, como bem pondera Luckesi (2011, p. 181-2), ao expor que genericamente as escolas praticam mais os exames do que as avaliações:

Os exames escolares e acadêmicos estão voltados para o passado, o que significa que, numa prática de exame, espera-se que o estudante manifeste aquilo que já aprendeu. [...] Diferentemente, o ato de avaliar está centrado no presente e voltado para o futuro, [...] interesse-lhe ter o diagnóstico (o retrato) do que o estudante já aprendeu, mas também do que necessita aprender ainda.

As avaliações elaboradas pelas professoras Esperança e Vitória são semelhantes. Como já mencionamos, envolvem problemas matemáticos com todos os tipos de conteúdos e envolvem ainda algumas questões que exploram a montagem e resolução dos algoritmos de adição, subtração, multiplicação e divisão, como nos exemplos a seguir:

Data:	
Nome:	Nº
4ª Série B	
Avaliação de Matemática	
Arme, resolva e tire a prova das operações abaixo:	
a)	$27\,976 + 867 + 9 =$
b)	$35\,978 + 5\,322 + 3 =$
c)	$60\,000 - 39\,972 =$
d)	$70\,123 - 9\,698 =$
e)	$7\,386 \times 9 =$
f)	$9\,876 \times 24 =$
g)	$48\,468 : 6 =$
h)	$65\,480 : 20 =$
i)	$72\,690 : 15 =$
j)	$84\,582 : 18 =$
Boa Prova!	

Figura 9. Prova realizada pela Professora Esperança no dia 18-11-2011²².

²² Redigida tal qual o foi pela professora na sala de aula.

Avaliações de Matemática

① Eu tenho 1.320 figurinhas. Meu primo tem a metade do que tenho. Minha irmã tem o triplo das figurinhas do meu primo. Quantas figurinhas minha irmã tem?

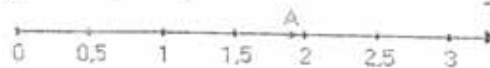
- (A) 1.900
 (B) 1.980
 (C) 1.940

② A tabela a seguir contém as medidas de altura de alguns alunos da 5ª série. Identifique os alunos do mais alto para o mais baixo.

ALUNOS	ALTURAS
FLÁVIO	1,45 metros
LEANDRO	1,50 metros
CLAUDIO	1,57 metros
JOAO	1,05 metros
JOSE	1,54 metros

- (A) Cláudio, José, Leandro, Flávio, João.
 (B) José, João, Cláudio, Leandro, Flávio.
 (C) Leandro, Cláudio, José, Flávio, João.
 (D) Cláudio, Flávio, João, José, Leandro.

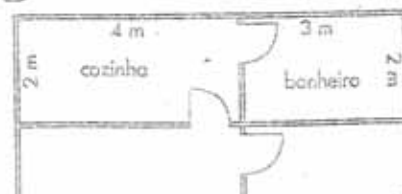
③ Examine a figura:



O ponto A corresponde a um dos números abaixo. A qual deles?

- (A) 0,25
 (B) 0,85
 (C) 1,25
 (D) 1,85

④ Veja a planta de um apartamento e calcule as medidas:



- a) Área da sala:
 b) Área do dormitório:
 c) Área da cozinha:

A primeira avaliação apresentada visa analisar a capacidade dos alunos para armar corretamente e efetuar os cálculos propostos, enquanto a segunda demanda, além do conhecimento dos algoritmos adequados que devem utilizar, a interpretação e o conhecimento de conteúdos como sistemas de medidas (metros e centímetros e medidas de áreas), números fracionários e outros.

As outras duas avaliações seguem o mesmo padrão: uma para efetuar cálculos e outra com problemas relativos aos conteúdos da geometria (plana e espacial), sistema monetário, sistema de medida (área), além de outros problemas para efetuar cálculos matemáticos da divisão (quinta parte) e soma.

Apresentamos, a seguir, um modelo de avaliação elaborado pela professora Vitória e aplicado no dia 22-09-2011:

OME: _____ SÉRIE _____ DATA ____/____/____

AVALIAÇÃO DE MATEMÁTICA

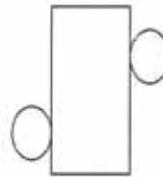
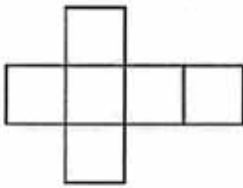
- 1- Lúcia comprou 8 bombons. 5 são de chocolate branco e 3 de chocolate preto. A fração que indica a quantidade de bombons de chocolate branco em relação ao total de bombons, é :
- (A) $5/3$ (B) $8/5$ (C) $5/8$ (D) $3/5$
- 2- Uma escola recebeu 120 cadernos. Os que estudam no período da manhã ficaram com 50% dos cadernos recebidos. Quantos cadernos representam essa porcentagem?
- (A) 50 (B) 60 (C) 100 (D) 80
- 3- Mariana comprou um brinquedo por R\$ 56,00 e recebeu um desconto de 25% por pagá-lo à vista. Quanto Mariana pagou pelo brinquedo?
- (A) R\$ 50,00
(B) R\$ 40,00
(C) R\$ 25,00
(D) R\$ 42,00
- 4- A avó de Patrícia mora muito longe. Para ir visitá-la a menina gastou 36 horas de viagem. Quantos dias durou a viagem de Patrícia?
- (A) 1 dia (B) 1 dia e meio (C) 3 dias (D) 36 dias
- 5- Num exercício de Matemática, Ângela conseguiu 9 pontos e Cláudia conseguiu 6,4 pontos. Quantos pontos Ângela teve a mais que Cláudia?
- (A) 2,6
(B) 2,8
(C) 3,4
(D) 3,6
- 6- Numa gincana, as equipes deveriam recolher latinhas de alumínio. Uma equipe recolheu 5 sacos de 10 latinhas cada e outra equipe recolheu 3 sacos de 50 latinhas cada. Quantas latinhas foram recolhidas todo?
- 7- Rita comprou copos descartáveis de 200 mililitros para servir refrigerantes, em sua festa de aniversário. Quantos copos encherá com 2 litros de refrigerante?
- (A) 8 (B) 10 (C) 10 (D) 20
- 8- Uma figura plana tem quatro ângulos retos. Um dos seus lados mede 6 cm e o outro mede 8 cm. Essa figura é :
- (A) Um quadrado (C) um losango

9- A figura abaixo é um paralelepípedo. Ele tem:



- (A) 4 faces, 8 arestas e 6 vértices
- (B) 6 faces, 12 arestas e 8 vértices
- (C) 6 faces, 12 arestas e 12 vértices
- (D) 8 faces, 6 arestas e 12 vértices

10- As planificações abaixo podem ser usadas para montar:



11- Uma escola recebeu a doação de 3 caixas de 1.000 livros mais 8 caixas de 100 livros mais 5 pacotes de 10 livros mais 9 livros. Quantos livros esta escola recebeu?

12- Qual é o maior e o menor número que você pode escrever usando os algarismos 8, 9, 1, 5 e 7 sem repeti-los?

Maior: _____

Lê-se: _____

Menor: _____

13- Um fazendeiro tinha 285 bois. Comprou mais 176 bois e depois vendeu 85 deles. Quantos bois esse fazendeiro tem agora?

14- Uma merendeira preparou 960 pães que foram distribuídos igualmente em 15 cestas. Quantos pães foram colocados em cada cesta?

15- Pedrinho ganhou de sua tia cinco saquinhos com bolinhas de gude, cada um contendo uma dúzia. Ele resolveu abri-los e dividir por igual entre ele e dois colegas. Qual o total de bolinhas de gude que Pedrinho ganhou de sua tia?

NOME: _____	
SÉRIE: _____ DATA: _____	
CÁLCULO DAS OPERAÇÕES:	
a) O resultado de 408 multiplicado por 16 é:	e) O resultado de 328 multiplicado por 40 é:
(a) 6.528	(a) 13.120
(b) 6.488	(b) 13.100
(c) 2.956	(c) 12.820
(d) 2.816	(d) 12.920
b) Subtraindo 995 de 3.280 obtemos:	f) Adicionando 95 a 1.965 e a 163, obtemos o total de:
(a) 3.280	(a) 2.123
(b) 1.285	(b) 2.203
(c) 3.010	(c) 2.003
(d) 2.285	(d) 2.223
c) O resultado de $4.056 \div 4$ é:	g) Subtraindo 907 de 3.153, obtemos:
(a) 1.114	(a) 2.156
(b) 1.014	(b) 2.246
(c) 114	(c) 3.246
(d) 111	(d) 3.907
d) Adicionando $65 + 108 + 2.547$, obtemos:	h) O resultado de $558 \div 18$ é:
(a) 2.610	(a) 301
(b) 2.710	(b) 31
(c) 2.620	(c) 30
(d) 2.720	(d) 300
	i) O produto de 412 por 16 é:
	(a) 6.592
	(b) 2.472
	(c) 2.884
	(d) 6.528
	j) Efetuando a operação $1324 \div 4$ encontramos o quociente:
	(a) 301
	(b) 330
	(c) 331
	(d) 1.320

Figura 11. Prova realizada pela professora Vitória no dia 22-09-2011

A avaliação realizada pela professora Vitória envolveu problemas e também cálculo de operações.

A professora Vitória, assim como a professora Esperança, também explica a seus alunos que uma parte da avaliação é para analisar a capacidade de leitura e interpretação dos problemas; a outra parte destina-se a avaliar a capacidade de “armar” e efetuar as operações solicitadas.

Os conteúdos abordados nessa avaliação foram: números fracionários e decimais; porcentagem; sistemas de medidas (dias, meses/ litros e mililitros); geometria (plana e espacial); sistema de numeração decimal; problemas que envolveram raciocínio multiplicativo e aditivo, entre outros.

Na avaliação aplicada no dia 22-11-2011, mesclaram-se cálculos e problemas em duas folhas de questões. Os conteúdos contemplados foram: geometria espacial; sistema monetário; sistema de medidas (área; quilômetros; litros e mililitros); números decimais; porcentagem e outros problemas com cálculos específicos.

É de extrema importância a abordagem global dada aos conteúdos, ou seja, muitos conteúdos são explorados pelas professoras Esperança e Vitória em suas avaliações, e os alunos estão sempre voltando a temas como medida de área, números decimais e fracionários, entre outros.

A forma de correção também tem contribuído para aprendizagem dos conteúdos, uma vez que as professoras sempre comentam os resultados e dificuldades dos alunos. A professora Esperança faz a devolutiva no mesmo dia em que aplica a prova, assim que todos os alunos a finalizam.

A professora Vitória recolhe as avaliações e analisa em casa as questões em que houve maior quantidade de erros e comenta-os em sala de aula no dia de devolver a prova corrigida.

A professora Esperança afirma, em relação à correção que:

[...] eu dou todo retorno e gosto que seja imediato porque ainda hoje a gente vê; professores aplicam avaliações, levam pra casa, às vezes perdem e citam uma nota para o aluno e o aluno não sabe o que ele acertou, o que ele errou. A avaliação é para ver o que o aluno não sabe. Se você não dá o retorno como que o aluno vai saber. [...] Eu faço isso com meus alunos, porque eu não quero que eles tenham o mesmo problema que eu tive. Tive problemas, mas eu não sabia o que errava. (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

Essa questão até emocionou muito a professora Esperança, que, ao justificar por que sempre corrige as avaliações no momento em que elas acontecem, lembrou-se do período em que estudou nos anos iniciais e seu professor não retomava as dificuldades

dos alunos, restando-lhe a alternativa de buscar ajuda com outros alunos da turma para sanar as dúvidas.

A professora Vitória justifica que seu modo de correção, dias após a aplicação, serve para compreender:

Qual foi a dificuldade deles [alunos] e ver se juntos a gente pode solucionar essa dificuldade, bolar estratégias de como resolver um problema, tirar deles realmente qual era a dificuldade e como resolver. É lógico que vai ter uma certa demora na correção (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

Analisar as práticas dos professores e dar voz a eles para que justifiquem seu modo de ação é fundamental para evitar pré-julgamentos, para compreender que seu fazer é permeado de múltiplos aspectos, sejam eles recomendações da área, do material didático, da direção, da sua trajetória de vida. Enfim: sem a voz do professor, nosso processo de compreensão ficará sempre incompleto.

Cabe apresentar as ações desenvolvidas pelos professores para aqueles alunos com dificuldades e destacar que os momentos propiciados como as aulas e correções de avaliações não foram suficientes para recuperar a aprendizagem.

A professora Esperança expõe que uma de suas dificuldades com a recuperação dos alunos é

A questão de tempo. O tempo na sala de aula ele é muito curto e você sempre está retomando com alguns, mas é necessário que a tarefa de casa seja feita, pois é um reforço. Os pais não entendem isso porque eles não têm tempo em casa, não disponibilizam 10 minutos que seja, então temos a dificuldade extrema. Seria necessário que a escola realmente tivesse um reforço, mas um reforço com um professor para a matemática e um professor para a língua portuguesa e não existe esse professor. Só existe o professor para reforço daquele que não sabe ler nada completamente e aí é só língua portuguesa, a matemática é esquecida (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

A recuperação deve ser direcionada à dificuldade do aluno, não podendo restringir-se a uma disciplina, mesmo que essa disciplina seja fundamento para muitas outras, como é o caso da Língua Portuguesa, com a alfabetização e o letramento.

Conforme indicamos, para os professores da rede municipal de Presidente Prudente que lecionam no 5º ano, entre as habilidades mais difíceis de abordar com os alunos está a interpretação das situações-problema, pois demanda uma boa leitura (além do processo de codificar e decodificar) para uma melhor compreensão do problema

proposto. Quando se trata da recuperação, seria necessário um professor voltado para o reforço em Matemática.

A professora Vitória expõe que ela e a escola lidam com a recuperação da seguinte forma:

Geralmente a gente aqui na escola faz alguns acordos de reforço dentro do horário da aula também. Nesse recesso de Julho eu separei umas atividades e fiz um bilhete para os pais para que estivessem somente acompanhando o aluno, sentando, lendo, pensando, refletindo. Em Julho e Dezembro a gente separa uma semana para esses alunos. No dia-a-dia enquanto os outros estão fazendo atividades ou um momento de leitura, a gente senta ali e tenta ver qual que é a dificuldade e tenta ajudar da melhor forma (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

A professora cita o tempo de recuperação paralelo ao turno de estudo do aluno, e, como se trata de uma escola de tempo integral, talvez fique mais fácil ainda para o aluno aproveitar o tempo na escola para aprender. Importa mencionar que a recuperação paralela é prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9394/96 (BRASIL, 1996), no seu capítulo II, artigo 24, V.

Outro modo de efetivar a recuperação do aluno seria durante o recesso das aulas, conforme indicou a professora Vitória, durante a entrevista.

Partindo dessas reflexões feitas pelas professoras Esperança e Vitória sobre as formas de recuperação possíveis de serem aplicadas, tais como correções das questões da avaliação, retomada dos conteúdos mediante novas atividades, organização dos dias ou semanas das provas para estudo com maior ênfase, entre outras, propusemos às professoras que avaliassem, com base na sua prática, uma iniciativa ou ação positiva realizada em relação à avaliação.

As reflexões empreendidas pela professora Vitória, no momento da entrevista, levaram-na a apontar como ponto positivo a possibilidade de participação do aluno durante as aulas:

Eu acho que o professor precisa deixar o aluno participar, ele tem que ouvir os alunos, saber quais os anseios deles, o que eles estão interessados em aprender naquele momento, o que é mais importante para eles, o que eles já sabem sobre aquele assunto, o que eles querem comentar. Eu acho que isso aí é fundamental para começar qualquer tipo de ensino (VITÓRIA, entrevista concedida, 2011).

A professora bem soube destacar um dos diferenciais de sua prática, pois, no período em que estivemos acompanhando suas atividades, sempre questionou seus alunos, disponibilizando tempo para que apresentassem suas ideias. Consequentemente,

seus alunos foram mais “falantes” durante as aulas de Matemática e conseguiam expor suas ideias matemáticas com certa autonomia.

No caso da professora Esperança, suas reflexões, no momento da entrevista, levaram-na a apresentar o seguinte argumento favorável à sua prática:

A avaliação que eu faço questionando, aceitando e comentando as diferentes situações pelas quais podem ser resolvidas um problema e sempre trazendo para a realidade do aluno do dia-a-dia. Trabalho com jornais, pesquisas através de observações na televisão, encartes de supermercados, então eu procuro sempre trazer o que acontece em casa ou lá fora para sala de aula para eles verem que a realidade que nós estamos apresentando aqui é para o futuro deles, é para o dia-a-dia (ESPERANÇA, entrevista concedida, 2011).

A professora Esperança também soube apontar um aspecto relevante de sua prática que seria, além da correção da avaliação, a prática de pesquisas na disciplina, que motiva o aluno a buscar novas informações, trocar ideias com os colegas e ampliar os conteúdos aprendidos no livro didático.

Muitas vezes, o livro didático (no caso, *Ler e Escrever*) trouxe informações sobre medidas de animais que poucos alunos conhecem, ou valores desatualizados das moedas de diferentes países, e outros temas. A pesquisa sugerida pela professora é um modo de envolver o conteúdo com as situações vividas atualmente; é uma forma de contextualização por ela encontrada.

A análise realizada até este momento permitiu-nos detectar que a avaliação da aprendizagem no cotidiano escolar é marcada por avanços e retrocessos, uma vez que as práticas mais democráticas de ensino são ainda pouco sistematizadas e acontecem espontaneamente. Além disso, tais práticas democráticas ainda convivem com práticas descontextualizadas e mecanicistas no ensino e avaliação de Matemática, entre outras questões que se apresentam na sequência, nas considerações finais da pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciarmos o capítulo II, metaforizando procedimentos da área das artes dramáticas, utilizamos a expressão “abrir as cortinas” para apresentar os dados coletados mediante levantamento de trabalhos em anais de eventos e em teses e dissertações. Agora, no encerramento desta pesquisa, utilizamos a expressão “fechar as cortinas”. Sabemos que a pesquisa em Educação é como um dos atos de uma peça construída por cenas que ainda não foram escritas, exigindo sempre o reconhecimento de que os recortes utilizados limitam o pesquisador a ver cenas e, a partir delas, construir reflexões sobre o ensino. Estamos assim reconhecendo as limitações impostas pelos moldes da pesquisa bem como a incapacidade de generalizar nossas conclusões a todos as práticas desenvolvidas no ensino de Matemática.

Nesse sentido, o “fechar das cortinas” é também uma reflexão sobre o caminho percorrido no decorrer da pesquisa.

A primeira informação que retomamos é sobre o propósito desta pesquisa, ou seja, investigar as práticas avaliativas de professores de 5º ano do Ensino Fundamental, no município de Presidente Prudente-SP, tendo em vista as recomendações da área de Educação Matemática presentes nas pesquisas e nos documentos orientadores do ensino.

As recomendações da área de Educação Matemática foram extraídas de trabalhos publicados em anais de eventos, de pesquisas divulgadas pelo portal da CAPES e de trabalhos de grupos de pesquisa, bem como dos documentos orientadores de ensino em âmbito nacional e local: PCN (BRASIL, 1997) e Subsídios de Presidente Prudente (PRESIDENTE PRUDENTE, 2003), respectivamente.

Os grupos de pesquisa com os quais trabalhamos foram: Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação (GEPEMA/UEL), Observatório de Periferias Urbanas/UERJ e Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática/UFPE.

Dentre as atuais tendências para o ensino de Matemática, presentes nos trabalhos dos grupos de pesquisa, encontramos a Educação Matemática Realística, a Matemática Contextual e a Didática da Matemática Francesa.

A Educação Matemática Realística, referencial de pesquisa do grupo GEPEMA, argumenta a possibilidade de o aluno “matematizar” sua realidade, utilizando as ferramentas matemáticas para compreender o mundo, criando mentalmente os elementos matemáticos, antes de apropriar-se dos conceitos formais.

Dentro dessa possibilidade, o ensino prevê atividades com diferentes graus de dificuldade, que vão exigir do aluno, desde a reprodução de procedimentos básicos e a conexão entre diferentes competências matemáticas, até a análise de uma situação de maior exigência de domínio das ferramentas matemáticas.

O mesmo modelo serve para avaliar em quais níveis o aluno tem-se apropriado da Matemática na reprodução, conexão ou análise. Assim, o professor deve sempre propor atividades rotineiras e não rotineiras e até discursivas para apreender melhor a aprendizagem e domínio das competências matemáticas dos alunos.

A abordagem de ensino renovado e contextualizado da Matemática, referencial do grupo Observatório de Periferias Urbanas, propõe, por sua vez, um fazer matemático ligado ao contexto vivido pelos alunos, levando em consideração os fatores econômicos e sociais que interferem na qualidade e equidade da educação.

A renovação do ensino de Matemática, após o declínio da Matemática moderna, institui algumas recomendações gerais, como: abordar temas que vão além do eixo números e operações, incluindo, portanto, tratamento da informação e geometria; o ensino por meio de situação-problema; a participação do aluno na resolução desses problemas, a consideração de seus conhecimentos prévios, entre outras.

E a Didática da Matemática Francesa, utilizada pelo grupo Fenômenos Didáticos na Classe de Matemática, faz-se presente nas indicações dos contratos didáticos (combinados explícitos ou implícitos entre alunos e professor); na resolução de problemas; nas situações didáticas; nos campos conceituais, entre muitos outros.

Dada a necessidade e a validade de abordar os conhecimentos matemáticos por uma via de ensino contextualizado e problematizador, notamos que a avaliação deve acompanhar a metodologia de ensino. Assim, uma das principais preocupações do educador seria investigar a produção do aluno, buscando conhecer os conhecimentos construídos para domínio das ferramentas matemáticas.

Nesse sentido, seria imprescindível verificar se os alunos construíram a capacidade de “[...] resolver problemas não padronizados; de formular problemas a partir de certos dados; de empregar várias estratégias de resolução, de fazer a verificação dos resultados, bem como a generalização deles”. (DANTE, 2005, p. 37).

A influência dessas ideias da Educação Matemática (Matemática Realística, Didática da Matemática Francesa e Abordagem e Ensino Contextualizado) pode ser encontrada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), quando: abordam a resolução de problemas como eixo central para ensino da disciplina; indicam jogos e

meios da tecnologia como forma de acesso ao conhecimento matemático; exploram as operações básicas da Matemática utilizando os campos conceituais de Vergnaud; incluem conteúdos como tratamento da informação e abandonam as teorias dos conjuntos.

No caso dos Subsídios para a Educação Infantil (4 a 6 anos) e Ensino Fundamental (1^a a 4^a série) (PRESIDENTE PRUDENTE, 2003), sabemos que tal documento orientador do ensino segue as indicações do modelo nacional, os PCN (BRASIL, 1997), apresentando estreita relação de semelhança nas propostas, porém os Subsídios esclarecem muito mais em relação ao ensino de Matemática do que a respeito da avaliação.

Com relação às práticas de ensino e avaliação, notamos, em um primeiro momento, pelos questionários, que os professores de 5^o ano conhecem algumas recomendações para ensino, como, por exemplo, exploração da situação-problema; valorização de procedimentos próprios do aluno na resolução de problemas (matematização); utilização de instrumentos avaliativos que possam captar as habilidades matemáticas propostas em diferentes níveis de dificuldade (uso de procedimentos simples, uso de conceitos em diferentes situações e disposição de aplicar os conhecimentos para apreender a realidade).

Nesse sentido, a avaliação praticada, aquela que foi possível acompanhar, nos trabalhos de Esperança e Vitória, indica algumas aproximações com as recomendações da área de Educação Matemática.

A professora Esperança, por exemplo, declara e pratica a contextualização do ensino de Matemática por meio de pesquisas extraescolares, aborda a metodologia de resolução de problemas presente nas atividades do livro didático *Ler e Escrever*, explora conteúdos como tratamento da informação e, em sua avaliação, busca compreender o domínio dos alunos em situações rotineiras (aplicação de algoritmos) e não rotineiras (resolução de problemas).

A professora Vitória, por sua vez, utiliza a contextualização em sala de aula, quando conversa sobre os problemas propostos com os alunos e se poderiam fazer parte de sua vida social (dos alunos). Também utiliza vários problemas aplicados nas avaliações SARESP de anos anteriores). Utiliza poucas pesquisas em sala de aula, contudo seus alunos algumas vezes trabalharam em duplas ou grupos e aprenderam, em algumas aulas observadas, por meio de jogos (em sala de aula ou na sala de tecnologia, com *softwares* educativos).

Quanto à avaliação, percebemos que a professora Vitória preocupa-se em abordar vários conteúdos em uma mesma avaliação e, em alguns momentos, diferencia as habilidades para resolver uma situação-problema das competências para resolver os algoritmos simplesmente.

A aproximação entre algumas recomendações da área de Educação Matemática com o discurso e a prática dos professores ficou evidente ao longo da análise de questionários, das observações e entrevistas.

Ainda existem, no entanto, distanciamentos, à medida que uma das justificativas para trabalhar situação-problema com tanta ênfase seja a necessidade de preparo para as avaliações externas, como SARESP e Prova Brasil, em especial no caso da professora Vitória.

Também notamos distanciamentos quando a resolução de problemas passa a caracterizar-se como um procedimento rotineiro, seja pela repetição dos mesmos tipos de problemas durante as aulas (Vitória), seja pela reprodução na avaliação daqueles problemas aplicados na aula de revisão para prova (Esperança). Um procedimento marcado pelo perfil não rotineiro, mais aberto e flexível, torna-se comum e facilmente resolvido quando é praticado muitas vezes com as mesmas características.

Consideramos que há aproximações e distanciamentos em relação ao que é praticado no 5º ano e as recomendações para ensino e avaliação na disciplina Matemática.

As aproximações com as recomendações da área de Educação Matemática têm sido introduzidas e mediadas nas escolas, por meio do currículo praticado, que, em boa medida, é fruto das exigências estipuladas pelas provas de desempenho externo com relação às habilidades matemáticas. É fruto também das escolhas dos livros didáticos e de algumas percepções que o professor vai agregando ao longo do percurso de seu fazer docente.

A entrada dessas novas práticas de ensino na escola ainda é tímida, pois delas nos apropriamos parcialmente e por meio do contato com atividades do livro didático e modelos de atividades das avaliações externas. Nesse sentido, surgem os distanciamentos com relação ao que é proposto pela área de Educação Matemática, visto que muitas práticas observadas com relação ao ensino renovado são práticas espontâneas, individuais e pouco conscientes ainda para os professores.

Quanto à avaliação, em síntese, ocorre de acordo com as práticas particulares dos professores, que, em sua maior parte, ainda recorrem ao registro escrito (provas). A

observação de atividades acontece, contudo está próxima do plano informal, pois nada é sistematizado.

Acreditamos que muitas atividades importantes de sala de aula poderiam ser aproveitadas e mobilizadas pelas professoras Esperança e Vitória, como momentos de avaliação, como a produção de pesquisas extraescolares, a produção de registros escritos pelos alunos (textos sobre jogos e atividades de grupos), entre outras atividades que propiciam a investigação sobre a produção e conhecimento do aluno.

Concluimos nossas reflexões indicando que o trabalho com ensino e avaliação de Matemática exige sempre do professor disposição para aprender: aprender novas teorias ou tendências, novas metodologias, aprender a superar as dificuldades de aprendizagem ou compreender os erros dos alunos e, enfim, aprender a ler (decifrar) o pensamento do aluno.

Como bem aponta Paulo Freire (1996, p. 23-24),

Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Foi assim, socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível – depois, preciso –trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar. Aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência fundante de aprender.

Reafirmamos que o aprender precedeu o ensinar, e podemos afirmar também que ninguém ensina aquilo que não sabe, que não teve oportunidade de conhecer. Talvez um dos caminhos para ensinar cada vez melhor seja aprender, e o aprendizado se faz necessário a partir da conscientização e reflexão sobre nossas práticas.

A leitura desta pesquisa pode propiciar diversas reflexões sobre a influência de alguns elementos no ensino de Matemática, como por exemplo, avaliações externas, livros didáticos, os processos de formação (inicial e continuada), entre outros fatores pessoais e profissionais.

Pelos relatos nos questionário e entrevistas, notamos que o processo de formação inicial pouco tem contribuído para a prática avaliativa dos professores, uma vez que, conforme comentam, de pouco ou de nada se lembram a respeito da avaliação no curso de formação inicial, embora houvesse professores recém-formados que responderam ao questionário.

Outros professores apontam que aprenderam a avaliar no dia a dia, fazendo e refazendo suas práticas. Ressaltamos então a necessidade de melhorar os currículos da licenciatura no que diz respeito à avaliação e Educação Matemática. Também apontamos que a formação continuada deve enfatizar mais a prática já desenvolvida pelo professor, levando-o à reflexão e à apropriação sistemática das novas orientações de ensino.

As recomendações teóricas oriundas da Educação Matemática devem ser conhecidas pelos professores, pois algumas recomendações são apropriadas a partir de seu uso prático, ou seja: quando tais recomendações surgem nas exigências das avaliações externas ou nos livros didáticos (modelos de atividades), nos cursos formativos e ainda em documentos orientadores de ensino.

Retornemos ao pensamento de Paulo Freire: “Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa [...]”. Por isso, resta dizer que deixamos esse convite a pesquisadores, professores e futuros professores: aprender para ensinar e ensinar para aprender.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Elenita Maria Dias de Sousa. **Concepções e práticas de professores em avaliação da aprendizagem na rede pública municipal de ensino de Teresina**. 2009. 109 f. **Dissertação** (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará.

AGRANIONITH, N. T.; ENRICONE, J. R. B.; ZATTI, F. Dificuldades no cálculo de divisão na 5ª série do ensino fundamental. In: X ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, X EGEM, 2009, Ijuí, RS. **Anais**, 2009, Ijuí, RS. CD-ROM.

ALVES, Dulcinéia Meirelles. **Ensino de geometria nas séries iniciais: que conhecimentos possuem os alunos ao concluírem a 4ª série?** 2002. 162.f **Dissertação** (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. Universidade Federal de São Carlos.

ALVES-MAZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas Ciências Naturais e Sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

ARAÚJO, Lúcia de Fátima; LIMA, Anna Paula de Avelar Brito; SANTOS, Marcelo Câmara dos. Ruptura e efeitos do contrato didático numa aula de resolução de problemas algébricos. **Revista Brasileira de estudos pedagógicos**, Brasília, v. 92, n. 232, n. 232, p. 739-756, set/dez. 2011.

BARBOSA, Andréia Carvalho Maciel; FIGUEIREDO, Luana de; FRANCISCO, Jéssica Velasco. A avaliação no ensino da matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9, 2007, Belo Horizonte. **Anais... eletrônicos: UNI-BH, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Poster/Trabalhos/PO00661388760T.doc>. Acesso em: 07 Abr. 2010.**

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BELLINI, Luzia Marta; RUIZ, Adriano Rodrigues. Comunidades de conhecimento e comunidades de rendimento: pensando a avaliação de rendimento escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n.02, p. 1-16, 1999.

BEISIEGEL, Celso de Rui. **A qualidade do ensino na escola pública**. Brasília: Líber Livro, 2005.

BERTAGNA, R.H. **Avaliação da aprendizagem escolar: a visão de alunos de 4ª e 5ª séries do 1º grau**. 1997. **Dissertação** (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K. **A investigação qualitativa em educação: uma introdução às teorias e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BORRET, Jovino de Vasconcelos. **A interação dos professores de Matemática com a proposta de avaliação da aprendizagem da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro: um estudo de caso.** 2007. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília: MC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.** Brasília: MC/SEF, 1998.

BRITO, Maria do Socorro Taurino. O ensino e a aprendizagem da matemática no 1º e 2º graus: Avaliação por educadores e alunos. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, p. 1-14, 1990.

BURIASCO, Regina Luzia Corio de et. al. Inventário de publicações a respeito da educação matemática realística. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 5, 2012, Petrópolis, RJ. **Anais...** Petrópolis, 2012. P.1-12. CD-ROM.

BURIASCO, Regina Luzia Corio de; SILVA, Márcia Cristina Nagy. Análise da produção escrita em Matemática: Possível contribuição. In: BURIASCO, Regina Luzia Corio de. (org.). **Avaliação e Educação Matemática.** Recife: SBEM, 2008.

BURIASCO, Regina Luzia Corio de; SILVA, Márcia Cristina Nagy. Análise da produção escrita em matemática: algumas considerações. **Ciência & Educação**, Bauru-SP, v. 11, n. 3, p. 499-512, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n3/11.pdf>>. Acesso em: 14 Abr. 2010.

CHENTA, Mariângela Costa. **“Ele não aprende: nem a escrever e nem matemática”.** Reflexões sobre o silenciamento produzido pela instituição escolar nas práticas discursivas de numeramento - letramento. 2008. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade São Francisco, São Paulo.

CIANI, Andréia Buttner. **O realístico em questões não rotineiras de matemática.** 2012. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

CORREIA, Carlos Eduardo Félix. **Formação continuada de professores polivalentes: o potencial na análise de erros no processo ensino/aprendizagem da Matemática.** 2009. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho - Rio Claro.

COSTA, Nívea Maria Vieira. **A resolução de problemas aditivos e sua complexidade: A previsão dos professores e a realidade dos alunos.** 2007. 98 f.

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal Do Pará.

COUTINHO, Laura Maria; TELES, Lúcio. O registro reflexivo: uma concepção de avaliação aplicada ao curso de licenciatura em pedagogia à distância. In: REUNIÃO ANUAL ANPED, 33, 2010, Caxambu. **Trabalhos Apresentados...** ANPED, 2010. Disponível em <<http://www.anped.org.br/reunioes/33>>. Acesso em: 10 Abr. 2013.

CURI, Edda; PLAZA, Eliane Matheus. Análise de procedimentos de alunos do 4º ano do ciclo I em uma avaliação de matemática com questões de respostas construídas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 2010. **Anais...** Salvador, 2010. CD-ROM.

CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes**: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) PUC-SP, São Paulo.

CURY, Helena Noronha. Concepções sobre a matemática e práticas avaliativas: as possíveis relações. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n.14, p. 1-18, 1996.

DALTO, Jader Otávio; BURIASCO, Regina Luzia Corio de. A avaliação enquanto atividade de investigação: contribuições da análise da produção escrita. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4, 2009, Taguatinga. **Anais...** Taguatinga: Universidade Católica de Brasília, 2009. CD – ROM.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

DARSIE, Marta Maria Pontin; RICALDES, Daltron Maurício. O processo de ensino e aprendizagem de matemática no contexto da prova Brasil: Uma pesquisa envolvendo professores de escolas públicas de Cáceres – MT. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 2010. **Anais...** Salvador, 2010. CD-ROM.

DEPRESBITERIS, L. **O desafio da avaliação da aprendizagem**: dos fundamentos a uma proposta inovadora. São Paulo: EPU, 1989.

FERNANDES, Susana da Silva; ROCHA, Vilmondes. **A contextualização no ensino de matemática**: um estudo com alunos e professores do ensino fundamental da rede particular de ensino do Distrito Federal. 2006. 16f. Trabalho de Conclusão de curso (TCC) – Universidade Católica de Brasília. Disponível em: <http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/SusanadaSilvaFernandes.pdf>>. Acesso em: 10 Mai. 2013.

FLORCENA, Andressa. Práticas avaliativas no ensino de Matemática: uma análise da formação escolar e acadêmica de professores dos primeiros anos do Ensino Fundamental. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA

MATEMÁTICA, 5, 2010, Canoas/RS. **Anais...** Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 2010. CD-ROM.

FRANÇA, Maria José Ferreira; SANTOS, Marcelo Câmara dos. Avaliação em larga escala e concepções de alunos sobre os números e suas operações. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9, 2007, Belo Horizonte. **Anais... eletrônicos:** UNI-BH, 2007. Disponível em:<http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Poster/Trabalhos/PO66089298468T.rtf>. Acesso em: 07 Abr. 2010.

FRANÇA, Iara da Silva. Uma experiência com avaliação da aprendizagem na formação continuada de professores de matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 2010. **Anais...** Salvador, 2010. CD-ROM.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 29. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, Luiz Carlos de. Qualidade negociada: avaliação e contra-regulação na escola pública. **Educação e Sociedade.** Campinas, v. 26, n. 92, 2005. p. 911-933.

FREITAS, Luiz Carlos de. A avaliação e as reformas dos anos 1990: novas formas de exclusão, velhas formas de subordinação. **Educação e Sociedade.** Campinas, v. 25, n. 86, 2004. p. 133-170.

FREITAS, Luiz Carlos de. **Ciclos, seriação e avaliação:** confronto de lógicas. São Paulo: Moderna, 2003.

FURLANETTO, Claudia Regina. **Avaliação de aprendizagem na 1ª série em uma Escola Municipal de Fortaleza:** teoria e prática. 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará.

GATTI, Bernardete Angelina. Avaliação Educacional no Brasil: Pontuando uma história de ações. **Eccos Revista Científica**, UNINOVE, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 17-41, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GRANDO, Regina Célia; FURLAN, Joyce. A reflexão em processos de avaliação formativa na resolução de problemas em matemática. In: REUNIÃO ANUAL ANPEd, 34., 2011, Natal, RN. **Trabalhos Apresentados...** Natal: ANPEd, 2011. Disponível em <<http://www.anped.org.br/reunioes/34>>. Acesso em: 10 Abr. 2013.

GRAVEMEIJER, Kueno. **Desenvolver Educação Matemática realista.** Freudenthal Institute, Utrecht, 1994.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação mito e desafio:** uma perspectiva construtivista. 4. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Pontos e contrapontos: do pensar ao agir em avaliação**. 9. ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

KISTEMANN JUNIOR, Marco Aurélio. **O erro e a tarefa avaliativa em Matemática: uma abordagem qualitativa**. 2004. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

LIMA, Roseli Cristina Negrão de. **Avaliação em Matemática: Análise da produção escrita de alunos da 4ª séries do ensino fundamental em questões discursivas**. 2006. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

LOPES, Celi Espasandin; MUNIZ, Maria Inês Sparrapan. **O processo de avaliação nas aulas de matemática**. Campinas-SP: Mercado das Letras, 2010.

LOPEZ, J. M. S. **Análise interpretativa de questões não rotineiras de matemática**. 2010. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LÜDKE, Menga, ANDRÉ, Marli E. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. (Temas básicos em educação e ensino).

MABEL, Panizza. **Ensinar Matemática na educação Infantil e nas séries iniciais: análise e propostas**. Porto alegre: Artmed, 2006.

MACHADO, Claudia Rejane. Teorias de pesquisa em educação matemática: A influência dos franceses. Trabalho de conclusão de curso, 2011. Disponível em: <http://www.mat.ufrgs.br/~vclotilde/disciplinas/pesquisa/CLAUDIA_FRANCESES.DO_C.pdf>. Acesso em: 15 jul. de 2013.

MARQUES, Elizabeth Ogliari; NASSER, Lilian. Planejamento de atividades a partir dos resultados de avaliações em larga escala. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 2010. **Anais...** Salvador, 2010. CD-ROM.

MIGUEL, Antonio; MOURA, Anna Regina Lanner de. Avaliação sistêmica em matemática: alterando focos, concepções e intenções para se dimensionar tensões. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2010. P.648– 671.

MORAES, Mara Sueli Simão; LÉLIS, Fabrícia Batista. Tratamento da informação e avaliação do Saresp: uma introdução à pesquisa. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9, 2007, Belo Horizonte. **Anais... eletrônicos: UNI-BH, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Poster/Trabalhos/PO33133224840T.rtf> Acesso em: 07 Abr. 2010.**

MORAES, Silvia Pereira Gonzaga de. **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em Matemática**: Contribuições da teoria histórico-cultural. 2008. 261 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade De São Paulo.

MORETTO, Vasco Pedro. **Prova um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas**. 8. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

MOURA, Glewbber Spindola Saraiva; MENEZES, Josinalva Estácio; MOURA, Flaviane Karine Albuquerque de. Alternativas metodológicas para o ensino de matemática via resolução de problemas contextualizados. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9, 2007, Belo Horizonte. **Anais... eletrônicos**: UNI-BH, 2007. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientifica/Trabalhos/CC97281026404T.doc>. Acesso em: 07 Abr. 2010.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; MENGALI, B. L. da S. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. (Tendências em Educação Matemática).

OLIVEIRA, Abigail do Carmo Levino de. **As práticas avaliativas construídas nas séries iniciais do ensino fundamental da rede pública do Distrito Federal**. 2004. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Brasília

OLIVEIRA, Raquel; ROCHA, Roseli; MARTINS, Sandra. Matemática, Avaliação e o tempo: tempo de agir e de reagir. In: MENIN, A. M. da C. Santos (org.). **Avaliação em processo em questão**. Presidente Venceslau: Letras à Margem, 2006. p.59-118.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Da universalização do ensino fundamental ao desafio da qualidade: uma análise histórica. **Educação e Sociedade**. Campinas, v. 28, n. 100, 2007. p. 661-690.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. Análise das práticas de professores de matemática da educação básica. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 22, n. 48, p. 29-52, jan./abr. 2011.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. O ensino de Matemática e as avaliações sistêmicas: o desafio de apresentar os resultados a professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2010. P.630– 646.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. Os resultados das avaliações nacionais: Possibilidades e desafios para os professores do ensino fundamental. In: Encontro NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2007.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. **Currículo de Matemática e desigualdades educacionais**. 2005. 194f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) PUC-RJ, Rio de Janeiro.

ORTIGÃO, Maria Isabel Ramalho. O SAEB e a matriz curricular de referência em Matemática. In: REUNIÃO ANUAL ANPED, 23, 2000, Caxambu. **Trabalhos Apresentados...** Rio de Janeiro: ANPED, 2000. Disponível em <<http://www.anped.org.br/reunioes/23>>. Acesso em: 10 Abr. 2013.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática**; uma análise da influência francesa. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

PAVANELLO, Regina Maria; NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. Avaliação em Matemática: algumas considerações. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 17, n. 33, p. 29-42, 2006.

PINHEIRO, Sheila Costa Vilhena. **Temas capitais da Educação a Distância**: Nós e Entrenós que tecem a rede de formação de Professores. 2006. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal do Pará.

PIRES, Magna Natália Marin; BURIASCO, Luzia Regina Corio de. Prova em fases: Instrumento para aprender. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 5, 2012, Petrópolis, RJ. **Anais...** Petrópolis, 2012. P.1-12. CD-ROM.

PIRES, Célia Maria Carolino. Implementação de inovações curriculares em matemática e embates com concepções, crenças e saberes de professores: breve retrospectiva histórica de um problema a ser enfrentado. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, dezembro, n. 12 de 2007.

POZO, Juan Ignacio; ECHEVERRÍA, Maria Del Puy Pérez. Aprender a Resolver Problemas e Resolver Problemas Para aprender. In: POZO, Juan Ignacio et. al. **A solução de problemas**: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

PRESIDENTE PRUDENTE, Secretaria Municipal De Educação. **Subsídios para a Educação Infantil (4 a 6 anos) e Ensino Fundamental (1ª a 4ª série)**. Presidente Prudente – SP, 2003.

ROMANO, Simone Santoro. **Formação continuada**: Um plano para o ensino de matemática desenvolvido com professores que atuam nas séries iniciais do ensino fundamental. 2008. 149 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

SANTOS, Marcelo Câmara dos. O rendimento de alunos de 7 anos na resolução de problemas da provinha Brasil de matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 5, 2012, Petrópolis, RJ. **Anais...** Petrópolis, 2012. P.1-21. CD-ROM.

SANTOS, Marcelo Câmara dos. O que alunos de 7 anos sabem e não sabem fazer em Matemática: análise dos resultados de uma avaliação de larga escala. In: XIII CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, CIAEM, 13, 2011a, Recife. **Anais 2011a**. CD-ROM.

SANTOS, Marcelo Câmara dos. Provinha Brasil de Matemática: uma análise dos resultados da pretestagem dos itens de estrutura aditiva. In: VI ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AVALIAÇÃO EDUCACIONAL, ABAVE, 6, 2011b, Fortaleza. **Anais**, 2011b. CD-ROM.

SANTOS, Marcelo Câmara dos. A avaliação enquanto atividade de investigação: contribuições da análise da produção escrita. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4, 2009, Taguatinga. **Anais...** Taguatinga: Universidade Católica de Brasília, 2009. CD – ROM.

SANTOS; Marcelo Câmara dos, MENEZES; Anna Paula de Avelar Brito, CAVALCANTI; José Dílson Beserra, DORNELAS; Julienne Jane, ARAÚJO; Lúcia de Fátima, MENEZES; Marcus Bessa de, LESSA; Mônica Maria Lins, ANDRÉ; Regina Celi de Melo. Investigando os fenômenos didáticos no ensino de álgebra: estudos do grupo de pesquisa da UFPE. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 2007. **Anais...** Recife, 2007. CD-ROM.

SILVA, Marcelo Carlos da. **Avaliação da competência aritmética em crianças de 1ª e 2ª série do ensino fundamental**. 2007. 125 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do desenvolvimento). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

SILVA, Márcia Cristina Nagy. **Do observável para o oculto**: um estudo da produção escrita de alunos da 4ª série em questões de matemática. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino De Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

SIMÕES, Maria de Fátima; FERRÃO, Maria Eugênia. Competência percebida e desempenho escolar em matemática. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 16, n.32, p. 1-18, 2005.

SOARES, Maria Tereza Carneiro. Educação Matemática e as políticas de avaliação educacional: há sinalizadores para o ensino de matemática nas escolas ou ancoras a serem levantadas? In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15, 2010, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2010. P. 610 – 629.

SOARES, Narciso das Neves; CARVALHO, Maria Inez da Silva Souza. Didática da Matemática Francesa: Implicações na formação em exercício de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In: XII CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Recife, 2011. **Anais...** Recife, 2011. CD-ROM.

SOUSA, Clarilza Prado de; VIEIRA, Vânia Maria de Oliveira. Algumas contribuições teóricas para a formação de professores sobre avaliação educacional: Dos clássicos ao portfólio como instrumento de avaliação. In: DONATONI, Alaíde Rita (org.). **Avaliação Escolar e formação de professores**. 2. ed. Campinas, SP: Alínea, 2010.

SOUSA, Sandra Maria Zákia Lian. **Avaliação da Aprendizagem**: teoria, legislação e prática no cotidiano de escolas de 1º grau. Centro de referência em Educação Mario Covas. s/d. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/int_a.php?t=020. Acesso em: 20 de Junho de 2012.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005. 325p.

TEIXEIRA, L. R. M. Dificuldades e erros na aprendizagem da Matemática. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - EPEM, 7, 2004. USP/SP. **Anais do VII EPEM**, São Paulo: SBEM, 2004.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNESCO. **O perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam...** São Paulo: Moderna, 2004.

VASCONCELLOS, Mônica. **Formação docente e entrada na carreira: uma análise dos saberes mobilizados pelos professores que ensinam matemática nos anos iniciais**. 2009. 206f. Tese (Doutorado em Educação), UFMS, Campo Grande.

VIANNA, Heraldo Marelim. Análise crítica de abordagens do rendimento escolar: o caso da matemática. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, p. 1-8, 1993.

VIANNA, Heraldo Marelim. Avaliação do desempenho em matemática e ciências: uma experiência em São Paulo e Fortaleza. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n.5, p. 1-14, 1992.

VILLAS BOAS, B. M. de F.. **Virando a escola do avesso por meio da avaliação**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZANON, Thiarla Xavier Dal-Cin; WAGNER, Vânia Maria Pereira dos Santos. Novos olhares sobre avaliação em matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE MATEMÁTICA, 2010. **Anais...** Salvador, 2010. CD-ROM.

ANEXO

ANEXO 1 – Relação de Dissertações e Teses acessadas no acervo digital da CAPES

REFERÊNCIAS DE DISSERTAÇÕES E TESES DO ACERVO DIGITAL DA CAPES

AGUIAR, Elenita Maria Dias de Sousa. Concepções e Práticas de professores em avaliação da aprendizagem na rede pública municipal de ensino de Teresina. 2009. 109 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2009.

ALVES, Dulcinéia Meirelles. Ensino de geometria nas séries iniciais: que conhecimentos possuem os alunos ao concluírem a 4ª série? 2002. 162.f Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Paulo. Universidade Federal de São Carlos, 2002.

BORRET, Jovino de Vasconcelos. A interação dos professores de Matemática com a proposta de avaliação da aprendizagem da Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro: um estudo de caso. 2007. 201 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal Do Estado Do Rio De Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

CHENTA, Mariângela Costa. “Ele não aprende: nem a escrever e nem matemática”. Reflexões sobre o silenciamento produzido pela instituição escolar nas práticas discursivas de numeramento - letramento. 2008. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade São Francisco, São Paulo, 2008.

CORREIA, Carlos Eduardo Félix. Formação Continuada de professores polivalentes: O potencial na análise de erros no processo ensino/aprendizagem da Matemática. 2009. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista Júlio De Mesquita Filho - Rio Claro, São Paulo, 2009.

COSTA, Nívea Maria Vieira. A resolução de Problemas aditivos e sua complexidade: A previsão dos professores e a realidade dos alunos. 2007. 98 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal Do Pará, Pará, 2007.

FURLANETTO, Claudia Regina. Avaliação de Aprendizagem na 1ª série em uma Escola Municipal de Fortaleza: Teoria e Prática. 2007. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Ceará, Ceará, 2007.

JUNIOR, Marco Aurélio Kistemann. O erro e a tarefa avaliativa em Matemática: Uma abordagem qualitativa. 2004. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

LIMA, Roseli Cristina Negrão de. Avaliação em Matemática: Análise da produção escrita de alunos da 4ª séries do ensino fundamental em questões discursivas. 2006. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual De Londrina, Paraná, 2006.

MORAES, Silvia Pereira Gonzaga de. Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em Matemática: Contribuições da teoria histórico-cultural. 2008. 261 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade De São Paulo, São Paulo, 2008.

OLIVEIRA, Abigail do Carmo Levino de. As práticas avaliativas construídas nas séries iniciais do ensino fundamental da rede pública do Distrito Federal. 2004. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

PINHEIRO, Sheila Costa Vilhena. Temas capitais da Educação a Distância: Nós e Entrenós que tecem a rede de formação de Professores. 2006. 161 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal Do Pará, Pará, 2006.

ROMANO, Simone Santoro. Formação continuada: Um plano para o ensino de matemática desenvolvido com professores que atuam nas séries iniciais do ensino fundamental. 2008. 149 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2008.

SILVA, Marcelo Carlos da. Avaliação da competência aritmética em crianças de 1ª e 2ª série do ensino fundamental. 2007. 125 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do desenvolvimento). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

SILVA, Márcia Cristina Nagy. Do Observável para o Oculto: Um estudo da produção Escrita de Alunos da 4ª série em Questões de Matemática. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino De Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual De Londrina, Paraná, 2005.

APÊNDICE 1. – Modelo de Questionário

QUESTIONÁRIO

Mestranda: Andressa Florcena Gama da Costa
 Orientadora: Maria Raquel Miotto Morelatti
 FCT/ UNESP – Presidente Prudente.

Caro (a) professor (a), este questionário destina-se a coleta de dados para a pesquisa intitulada “Práticas avaliativas em matemática de professores do ensino fundamental: aproximações e distanciamentos em relação às recomendações da Educação Matemática”. Sua identificação será mantida em absoluto sigilo, em caso de publicação das informações aqui apresentadas.

I – Identificação

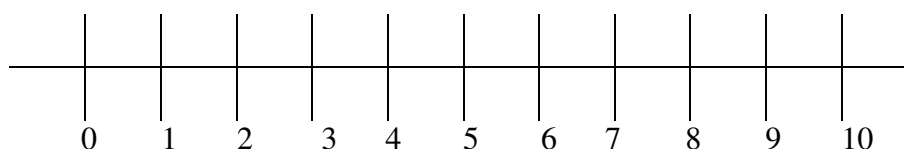
1. Nome: _____
2. Idade: _____ Sexo: () M () F
3. Formação em 2º Grau: () Ensino Médio () CEFAM
 () Magistério () Outro _____
Ano de Conclusão: _____
4. Possui curso superior completo? () Sim Qual: _____
 () Não
- 4.1 Ano de conclusão do Curso Superior: _____
5. Tempo de atuação no magistério: _____
- 5.1 Série em que atua atualmente: _____

II – A opinião do professor a respeito da avaliação em Matemática nos anos iniciais.

6. Para você, avaliação é...

7. Você utiliza os resultados das avaliações em sua prática pedagógica?
 () SIM () NÃO
- 7.1 De que forma utiliza os dados das avaliações em sua prática pedagógica?

8. Por favor, utilize a escala abaixo para graduar de 0 a 10 a importância das avaliações (ou o uso de seus resultados) para o planejamento de suas aulas. ***Circule o n°.***



9. O que você leva em conta nas avaliações de seus alunos?

9.1 Por quê?

10 No seu caso (professor), quais são suas dificuldades em relação à avaliação? Por quê?

III – Como o professor trabalha: Aspectos teóricos e práticos.

11 Há alguma orientação em sua escola a respeito do processo de avaliação? Relate.

12 Qual o seu objetivo ao avaliar?

13 Em relação à avaliação na disciplina Matemática, quais dos procedimentos abaixo você utiliza? (Use X para marcar os itens que utiliza):

- () Prova escrita
- () Relatórios
- () Atividades avaliativas
- () Tarefas
- () Trabalhos/Projetos
- () Observação de trabalhos
- () Diário de classe
- () Tabela de atitudes (participação, comportamento, frequência, etc.)
- () Avaliação-relâmpago
- () Autoavaliação
- () Portfólios
- () Pesquisas/seminários
- () Outros. Quais? _____

14 Você poderia justificar a utilização de cada um dos itens indicados?

15 Conhece ou utiliza algum autor que trata do tema “avaliação”? Sintetize o que sabe sobre esse autor e sua teoria.

16 Nas suas avaliações, quais dimensões, das indicadas abaixo, você leva em consideração?

() **Conceitual.** (*Dimensão relativa aos conteúdos da disciplina Matemática*)

Como é avaliada? _____

() **Procedimental.** (*Relativa a técnicas, métodos, destrezas ou habilidades, as estratégias, os procedimentos que os alunos utilizam em atividades matemáticas*)

Como é avaliada? _____

() **Atitudinal.** (*A formação do aluno em relação à predisposição para atuar e ter autonomia com respeito, solidariedade, responsabilidade, honestidade, etc*)

Como é avaliada? _____

Quando se trata de conteúdos e habilidades em Matemática, o que os alunos têm mais dificuldades em aprender é...

A que você atribui essa dificuldade?

Gostaria de comentar mais alguma coisa sobre este assunto.

Obrigada pela sua colaboração

APÊNDICE 2. Roteiro de Questões da Entrevista semiestruturada

ROTEIRO DE QUESTÕES

1. Prática de ensino.

(P1) - Professora, neste período em que estive observando suas aulas, notei o uso frequente do *livro didático*. Você acredita que essa forma de trabalhar é a que melhor garante a aprendizagem? Por quê? (adequados, suficientes, única alternativa).

(P9) - Professora, neste período em que estive observando suas aulas, notei o uso frequente de *atividades preparadas*. Você acredita que essa forma de trabalhar é a que melhor garante a aprendizagem? Por quê? (adequados, suficientes, única alternativa).

Correção – Como você sabe se houve aprendizagem por parte do aluno?
E o aluno, como fica sabendo que errou?

(P1) - As correções de atividades em sala de aula contam com a participação geral dos alunos. Como agir quando nem todos participam?

(P9) – Durante as correções de atividades em sala de aula, observei que procura utilizar esse momento para retomar os conteúdos e relacioná-los a situações concretas. Como chegou à conclusão de que deve ser dessa forma?

(P9) - Notei sua preocupação em propiciar momentos em que os alunos se sentam em grupos, ou duplas, realizando atividades com jogos manuais e virtuais. Qual sua intenção?

(P1) - Geralmente a turma com que você trabalha se organiza em um “Grande Grupo”, todos fazem o mesmo ao mesmo tempo, e os alunos dirigem-se ao grupo para fazer suas exposições. Comente um pouco sobre as vantagens ou desvantagens desse modo de organização.

(P1) – Em suas aulas, você marca tarefas e às vezes pesquisas extraescolares? Qual a relevância desse tipo de trabalho?

(P9) – Em uma de suas aulas, você distribuiu jogos para os alunos e depois pediu que produzissem um texto em que deveriam contar as regras e instruções para se jogar. Qual a relevância desse tipo de trabalho?

Como lida com os momentos de preparação dos alunos para a Prova Brasil e SARESP?

2. A avaliação

Em sua escola, houve um momento em que destinaram uma semana para as provas. Como conduziria essa questão se tivesse liberdade?

(P1) – Achei interessante quando você, ao realizar uma prova de Matemática com os alunos, pôde corrigir e entregá-la durante a mesma aula. Por que fez assim?

(P9) – Achei interessante quando aplicou o simulado da Prova Brasil e, após corrigir em casa, fez um balanço das questões em que os alunos tiveram mais dificuldades e retomou-as. Por que fez isso?

Embora existam os conceitos (S, NS, P), essa forma de devolver (o *feedback*) o resultado das provas aos alunos possibilita a eles terem compreensão de seus avanços e desafios. E quanto aos pais e direção, como eles lidam com/compreendem o conceito que o aluno recebeu?

O que de fato se faz, ou por que não se faz, para recuperar os alunos que não foram bem?

Ética: A avaliação pode fomentar a comparação e a classificação dos alunos. E em alguns casos houve essas situações em sua sala de aula. Por que se comparam os resultados de alunos?

3. Trajetória pessoal

Sobre sua escolarização em anos iniciais, comente os seguintes aspectos:

- Postura do professor;
- *Metodologia*: formas de interação dos alunos (sentava sozinho, em grupo, socializava, havia momentos de questionamento com o professor?);
- Materiais utilizados,
- Encaminhamento habitual da aula;
- Havia aulas diferenciadas?

Quais eram as formas de avaliação em Matemática?

Comente algum fato marcante em relação ao ensino ou avaliação em Matemática.

Acredita que o ensino de Matemática pode ter influenciado sua relação com a Matemática?

Trajetória Profissional

(P1) – Percebi, pelos seus dados profissionais informados no questionário, que você cursou o Magistério em 1981 e o curso de Pedagogia em 1988. Qual a importância de cada um dos cursos para sua prática educativa?

(P9) – Percebi, pelos seus dados profissionais informados no questionário, que você cursou o CEFAM em 2005 e o curso de Pedagogia em 2008. Qual a importância de cada um dos cursos para sua prática educativa?

Durante esses cursos ou em outros, você teve oportunidades significativas?

Você considera a formação inicial (curso superior) suficiente para o ensino dessa disciplina?

Durante a graduação, houve algum momento de estudos destinado à avaliação? Comente um pouco.

Em sua opinião, essa formação foi suficiente? Por quê?

(P1) - Você afirmou no questionário que não possui dificuldades em relação ao desenvolvimento da avaliação. Como construiu sua prática avaliativa?

(P9) - Você afirmou no questionário que, além dos alunos, os próprios professores têm dificuldades com relação à Matemática. O que você faz para superá-las?

Durante este ano letivo, a escola proporcionou algum momento de reflexão sobre a prática avaliativa ou ensino de matemática?... Comente como foi?

Fora da escola, em algum curso de formação continuada, estudou sobre a avaliação?

Onde você acredita que aprendeu a avaliar os alunos do modo como os avalia?

4. Questões Gerais

Você gosta de trabalhar a Matemática com seus alunos?

(P1) - No questionário, você comentou sobre as dificuldades dos alunos com a resolução de situações-problemas. E que isso provavelmente se dê pela dificuldade de interpretação. Você também acha difícil trabalhar essa questão com os alunos de sua sala de aula?

(P9) - No questionário, você comentou sobre as dificuldades dos alunos com a divisão. Você também acha difícil trabalhar esse conteúdo com os alunos de sua sala de aula?

O que você destacaria, da sua própria prática, como uma iniciativa positiva para melhorar o ensino de Matemática, bem como o trabalho com a avaliação?

Quer comentar algo sobre esses assuntos que conversamos?