

A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS NO BRASIL

Maria de Fátima Teixeira Barreto - UFG
Ana Paula Purcina Baumann - Unesp
Mônica Albernaz Toledo – SME/GO
Maria Aparecida Viggiani Bicudo - Unesp

Resumo

Este texto visa apresentar um recorte dos resultados obtidos ao investigar o que é a pesquisa em Educação Matemática nas Séries Iniciais no Brasil, a partir dos textos publicados no III Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM). Tomamos para análise os textos apresentados no GT 01, Educação Matemática nas Séries Iniciais, buscando saber: quem são os pesquisadores, qual a origem deles em termos institucionais, o que interrogam ou problematizam, quais os teóricos que sustentam essas investigações e a que chegaram com suas pesquisas. Obtivemos com esse estudo uma rede de articulação da pesquisa em Educação Matemática nas Séries Iniciais no Brasil. A análise dos textos foi efetuada hermenêuticamente por meio de um movimento de compreensão/interpretação/compreensão, que se dá no círculo existencial-hermenêutico.

Palavras-chave: Educação Matemática. Pesquisa-hermenêutica. Séries Iniciais.

BRAZILIAN RESEARCH ON MATHEMATICAL EDUCATION ON THE FIRST GRADES OF SCHOOLING

Abstract

We intend to present a part of the results we found out on a bigger research when we interrogate the proper Brazilian research on Mathematical Education about the first grades teaching. We analysed the texts presented to discussion on the III International Seminar of Research on Mathematics Education (III SIPEM – Seminário Internacional de Educação Matemática), Research Group 01, questioning: who are the researches?; whom do they work?; What do they interrogate or what are the problems they pose on the researches analysed?; What are the theoretical frame or the main theoretical ideas that embase their researches? We articulate a net of data about the researches on Brazilian procedures research on Mathematics Education about the first grades teaching. The texts analyses were done hermeneutically through a process of comprehension/interpretation/comprehension in the existential-hermeneutic circle.

Keywords: Mathematics Education. Research-hermeneutic. First grade teaching.

1- INTRODUÇÃO

Esta investigação busca explicitar o que é a pesquisa em Educação Matemática nas séries iniciais no Brasil. É parte de um projeto maior intitulado *O que é a Pesquisa em Educação Matemática no Brasil*¹.

Abordamos o tema a partir dos textos publicados no III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática

¹ Este projeto foi realizado pelo grupo de pesquisa Fenomenologia e Educação Matemática (FEM), coordenado pela professora Dr^a Maria Aparecida Viggiani Bicudo, e na trajetória de investigação do grupo de Pesquisa e Estudos em Matemática nas Séries Iniciais (PEMSI), coordenado pela professora Dr^a Maria de Fátima Teixeira Barreto.

(SBEM). Esse evento é um importante fórum de divulgação de estudos e pesquisas em Educação Matemática no Brasil por reunir pesquisadores de várias regiões tanto do Brasil, quanto de outros países. Dentre seus vários Grupos de Trabalho tem-se o GT 01 – Educação Matemática nas Séries Iniciais. É com as pesquisas apresentadas nesse Grupo de Trabalho que nossa investigação foi desenvolvida.

Nossa caminhada como professores e pesquisadores das séries iniciais tem nos conduzido a investigar temas referentes aos processos de ensino e aprendizagem de Matemática nessa fase de ensino (TEIXEIRA, 1999; TEIXEIRA, 2003; TEIXEIRA e TOLEDO, 2003).

Visando a aprofundar nossos estudos e obter um panorama geral do que está sendo pesquisado e para que direção apontam as pesquisas que estudam a Matemática nos primeiros anos de escolarização e diante de um GT que estuda especificamente a Matemática nesta fase de ensino, algumas questões serão destacadas na apresentação deste artigo, são elas: quem são os pesquisadores, qual a origem deles em termos institucionais, o que interrogam ou problematizam, quais os teóricos que sustentam essas investigações e a que chegaram com suas pesquisas.

2- O CAMINHO DA INVESTIGAÇÃO

Para a realização desta investigação analisamos os textos do GT 01 do III SIPEM - 2006. Nossa investigação se deu em duas etapas: uma focando dados objetivos, em que buscamos tornar conhecidos quem são os pesquisadores desta temática, assim, buscamos evidenciar a instituição formadora e de atuação profissional, entre outras informações. Outro momento, com questões dirigidas ao texto, realizamos um estudo hermenêutico para proceder uma análise de conteúdo que constituiu uma rede de articulação da pesquisa sobre a pesquisa em Educação Matemática nas séries iniciais no Brasil.

Para o estudo dos dados objetivos, levantamos questões cujas respostas dariam um panorama geral de quem são os pesquisadores que investigam no GT 01 do SIPEM. Essas informações foram buscadas nos textos e nos currículos da plataforma lattes².

A análise dos textos se deu num movimento de compreensão/interpretação/compreensão, que se dá no círculo existencial-hermenêutico. Ou seja, na compreensão passível de ser efetuada por aquele que se coloca junto ao analisado, sabendo que ela se efetua em um movimento dialético de ida e vinda do pesquisador, que neste caso busca compreender e interpretar o texto, escrito pelo autor, ao manifestar sua articulação do compreendido por meio de linguagem, a qual, por sua vez, carrega consigo a historicidade da língua, das palavras e das vivências que transportam. Portanto, pesquisador e pesquisado (neste caso o texto) não se colocam em níveis existenciais separados e com status diferenciados de autoridade. É um movimento em que se considera a subjetividade do pesquisador, que traz consigo seu horizonte de compreensão; a estrutura do texto, que fornece indicadores da sua lógica; e a expressão da compreensão do investigado pelo autor do texto. Estabelece-se, assim, uma intersubjetividade materializada em um horizonte de compreensão.

O trabalho hermenêutico que realizamos se deu orientado por interrogações feitas ao texto, conduzido por três núcleos constitutivos de uma investigação científica, que conforme Bicudo (1991) e Kluth (2005) podem ser explicitados nas seguintes perguntas formuladas ao texto: o que está sendo interrogado, ou seja, o que é perguntado no texto; como a interrogação conduz a resposta, isto é, como a argumentação se desenvolve; o que a interrogação pergunta e de que modo o texto responde.

Essas perguntas estruturantes foram interpretadas à luz da presente investigação e traduzidas em termos de: 1. O que está sendo interrogado-buscado-problematizado? 2. Como a interrogação conduz à resposta? 3. Como se chega ao buscado ou problematizado? Explicita os procedimentos de pesquisa? De que modo? 4. O que o texto responde da pergunta? 5. Que modalidade de pesquisa é? a) ensaio teórico, quantitativa etc. b) O texto relata uma pesquisa: concluída, em andamento ou projeto de pesquisa? c) está explícita no texto a contribuição para a área? Qual? d) como se apresentam as referências bibliográficas? e) autores referidos.

² www.cnpq.gov.br/lattes

Os textos tal como se apresentam nos Anais do IV SIPEM (2006), no GT 1, foram enumerados de 1 a 19³, e em cada um deles, orientados pelas questões acima mencionadas, após terem sido lidos inúmeras vezes, de modo atento, foram destacadas passagens que se mostravam relevantes em termos do que diziam a respeito do indagado. Esses destaques são denominados de Unidades de Significado - US (BICUDO, 2000). Cada unidade de significado foi identificada com um número, sendo que o primeiro número refere-se ao número do texto, o segundo refere-se à pergunta posta e o terceiro à quantificação das unidades destacadas. Assim, por exemplo, a Unidade de Significado 4.1.1, trata-se do texto quatro, da pergunta um e da unidade um. Para cada Unidade de Significado realizamos uma interpretação conforme exemplificado no Quadro 01.

Quadro 01: Unidades de Significado e interpretação realizada

	U.S	Asserção do Pesquisador
(4.1.1)	Investigar as relações estabelecidas pelas crianças entre os números presentes em seu cotidiano, fora da escola, e os números apresentados na escola em seus diferentes aspectos: representação oral, escrita e cardinal”	Investiga a representação oral, escrita e cardinal das crianças possuem dos números no cotidiano, e suas relações com os números da escola
(4.2.1)	“na primeira analisamos as recomendações para o encaminhamento didático-pedagógico com números em sala de aula constantes nos documentos oficiais em vigor	Analisa recomendações para o trabalho com número presentes em documentos oficiais.

A partir das interpretações obtidas, em torno de cada uma das perguntas feitas aos textos, buscamos convergências que encaminharam para os núcleos de ideias explicitadoras do que são as pesquisas realizadas pelos pesquisadores que compuseram o GT 01 do III SIPEM.

Os quadros produzidos a partir das interpretações feitas, relativo a cada uma das questões postas aos textos indicam as reduções resultantes do agrupamento de Unidades de Significado em função das articulações compreensivas efetuadas por nós. Como podemos conferir nos quadros

³ 1. ALMEIDA, E.O.; MUNIZ, C.A. O ensino de matemática e os sentidos da mediação/intervenção pedagógicas com base na perspectiva formativa da avaliação.

2. ARDILES, R.N.; BRITO, M.R.F. Conhecimento e atitudes: fatores que influenciam o ensino da Matemática.

3. BRANDT, C.F.; MORETTI, M.T. Relações entre a conceituação da estrutura do sistema de numeração decimal e as operações cognitivas de produção, tratamento e conversão com registros de representação semióticos do número: a palavra e a escrita arábica.

4. BUEHRING, R.S.; MORETTI, M.T. Noções básicas de análise de dados: transitando entre diferentes registros de representação semiótica.

5. FANIZZU, S.; SANTOS, V.M. A interação nas aulas de matemática: seus aspectos constitutivos.

6. FONTANA, D.L.; CATARINA, A.D. Adaptações no ensino e na aprendizagem da matemática do campo: percepções e entendimentos.

7. GUIMARÃES, G.; GITIRANA, V. Atividades que exploram gráficos e tabelas em livros didáticos de matemática nas séries iniciais.

8. LEITE, V.F.A. Percurso de construção da prática de Maria Helena

9. LUNA, A.V.A.; MAURO, S. Os saberes docentes na didática da matemática: um estudo de caso na licenciatura em educação infantil.

10. MANDARINO, M.C.F. O cotidiano das salas de aula: uma proposta metodológica para desvendá-lo.

11. MARANHÃO, C.; CAMEJO, A. Alunos das séries iniciais operam com inteiros negativos. Professoras polivalentes percebem isso?

12. MATOS FILHO, M.A.S.; PESSOA, C.A.S. Como os problemas de raciocínio combinatório estão sendo trabalhados nos livros didáticos de matemática das séries iniciais do Ensino Fundamental?

13. NEHRING, C.M.; POZZOBON, M.C.C. Formação inicial em Matemática na Educação Infantil e Anos Iniciais.

14. NOGUEIRA, C.M.I.; BARBOSA, M.R.F. As crianças, os números do cotidiano e os números da escola.

15. PAVANELLO, R.M.; D'ANTONIO, S.R. Interações discursivas e práticas educativas com a matemática.

16. PURIFICAÇÃO, I. Reconstrução de conceitos geométricos por professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental com o uso do Software Cabri-Géomètre: reflexões sobre para a prática pedagógica.

17. REGES, M.A.G.; BARRETO, M.C. Concepções e domínio conceitual de professoras do II Ciclo do Ensino Fundamental referentes a estruturas aditivas.

18. SANTANA, E.R.S.; CAZORLA, I.M.; CAMPOS, T.M.M. Diagnóstico do desempenho de estudantes em diferentes situações no campo conceitual das estruturas aditivas.

19. SELVA, A.C.V.; BORBA, R.E.S.R.; MAGINA, S.; SPINILLO, A.; GOMES-FERREIRA, V.G.; CAMPOS, T.M.M. A resolução de problemas multiplicativos por crianças das Séries Iniciais do Ensino Fundamental – o que resolvem e por que resolvem.

seguintes, relativo às análises conduzidas pelas perguntas um e quatro, a primeira coluna traz a referência às US, que, conforme já mencionado, são representadas pelo número do texto, o número da pergunta seguido do número atribuído à Unidade de Significado no momento da análise do texto. A segunda coluna do quadro é composta pelas primeiras reduções efetuadas, e a terceira coluna, pelo que chamamos de Núcleos de Ideias, são as novas reduções efetuadas a partir das primeiras. Este procedimento realizado para todas as US relativas à cada uma das questões postas, resultou em seis quadros de núcleos de ideias concernentes ao trabalho maior. Como já anunciado anteriormente neste artigo, apresentaremos um recorte do trabalho efetuado destacando as perguntas um e quatro expostas nos quadros 02 e 03, abaixo apresentados

Quadro 2: O interrogado/buscado/problematizado pelas pesquisas apresentadas no GT 1 - III SIPEM -2006. (Pergunta 01: O que está sendo interrogado-buscado-problematizado?)

Convergências das Unidades de significado		
Nº US	Reduções realizadas	Núcleo de Ideias
1.1.1	Concepções de conhecimento	Pesquisas investigam concepções de professores sobre a prática docente
1.1.2 1.1.3	Concepções e postura em relação à Matemática (sobre ensino e aprendizagem)	
14.1.1	Concepção de professores sobre currículo	
16.1.2 17.1.1	17.1.2 Compreensão e reflexão sobre a prática e a prática de avaliação apresentadas por professores.	
2.1.1 2.1.2 4.1.1 7.1.1	15.1.1 11.1.1 11.1.2 Ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos e modos de representação.	Pesquisas investigam sobre apresentação (veiculação), ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos, os modos de representação e o conhecimento matemático do professor
3.1.1 9.1.1 9.1.2	13.1.1 16.1.1 Ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos no âmbito da Formação de Professores. (das séries iniciais)	
8.1.1 18.1.1	Abordagem de conteúdos matemáticos em livros didáticos	
5.1.1 6.1.1	6.1.2 Interação discursiva e o processo de ensino e aprendizagem da matemática	
10.1.1 19.1.1	Busca investigar se abordagens metodológicas e didáticas geram aprendizagem	Pesquisas investigam como são trabalhadas as metodologias: didáticas e de pesquisa.
12.1.1 12.1.2	Busca uma proposta metodológica para investigação da sala de aula	

Quadro 3: Respostas às perguntas formuladas pelas pesquisas do GT 1_III SIPEM _2006 (Pergunta 04: O que o texto responde da pergunta)

Convergência das Unidades de significado		
Nº US	Reduções realizadas	Núcleo de Ideias
4.4.7	Há uma união entre cognição, conceito espontâneo e interações sociais no desenvolvimento das crianças.	As pesquisas mostram que linguagem e interação com o meio social interferem na cognição, no processo de aprendizagem e no desenvolvimento das crianças
5.2.5 5.4.8 7.4.1 7.4.4	17.4.6 17.4.7 17.4.8 19.4.6 A importância da linguagem, interação discursiva e vivências investigativas em salas de aula para a aprendizagem	

4.4.3 4.4.4 4.4.5 4.4.6	4.4.12 14.4.1 14.4.3	Há influência do social, da experiência e de outras informações na aprendizagem	
5.4.3	5.4.7	A ênfase em expressões linguísticas, gestos e desenhos não garantem a aprendizagem	
9.4.1 9.4.2 10.4.3 10.4.4 10.4.5	16.4.1 16.4.2 19.4.5 19.4.7 19.4.8	Aborda possibilidades para formação do professor para assumir o seu trabalho docente	As pesquisas mostram a inter-relação entre a formação do professor, conhecimento dos aspectos da professoralidade e sua ação pedagógica.
3.4.2 9.4.3	17.4.1 17.4.5	Conhecimento sobre o que os alunos fazem ou pensam e sua interferência na ação pedagógica	
12.4.2	13.4.13	Explicita as posturas e práticas do professor	
13.4.1 13.4.2 13.4.4 13.4.5 13.4.6 13.4.7	13.4.8 13.4.9 13.4.10 13.4.12 13.4.14	Fragilidade no domínio de conteúdos curriculares do professor	
13.4.11 17.4.5 19.4.1	19.4.2 19.4.3 19.4.4	Conhecimento no campo pedagógico e sua relação com a prática pedagógica	
1.4.4 1.4.5 1.4.6	1.4.9 1.4.10	Relação entre formação, tempo de docência e concepção	
17.4.2 17.4.3	17.4.4	Explicita concepção de avaliação e dificuldades de aprendizagem e sua relação com a prática pedagógica	
1.4.1 1.4.2 1.4.3	1.4.7 1.4.8	Desconhecimento no campo epistemológico	
4.4.1 10.4.1	14.4.2	Aceitabilidade de documentos oficiais e propostas curriculares oficiais	
8.4.3 8.4.4 13.4.3 18.4.4	18.4.5 18.4.7 18.4.17	Descreve ou propõe a proposta metodológica de apresentação de conteúdo (explicita fragilidades)	
4.4.8 4.4.9	4.4.10 4.4.11	Pouca relação entre o conhecimento matemático escolarizado e o não escolarizado	
11.4.1 11.4.2 11.4.3 11.4.4 11.4.5	11.4.6 11.4.7 11.4.8 11.4.9 11.4.10	Explicita unidades cognitivamente pertinentes a número	
18.4.1	18.4.3	Indica a importância da compreensão da coleta, organização e interpretação dos dados no trabalho com tratamento da informação	O tratamento do conteúdo matemático no ensino e na aprendizagem de matemática nas séries iniciais
2.4.1 2.4.3 7.4.2 7.4.3	11.4.11 11.4.12 11.4.13	Possibilidade de trabalho com diferentes registros semióticos	
18.4.2	18.4.22	Os livros didáticos das séries iniciais trazem o tratamento informação	
5.4.1 5.4.2	5.4.4 5.4.6	O objetivo do ensino está na formalização de algoritmos matemáticos	
8.4.1 8.4.5 18.4.6 18.4.8 18.4.9 18.4.10 18.4.11 18.4.12 18.4.13 18.4.14	18.4.15 18.4.16 18.4.18 18.4.19 18.4.20 18.4.21 18.4.22 18.4.23 18.4.24	O quantitativo/qualitativo na exploração/orientação para o trabalho com alguns conteúdos/conceitos matemáticos em livros didáticos	

15.4.1	15.4.3	Indica a necessidade de trabalhar efetivamente com problemas multiplicativos	
3.4.1	4.4.13	O que os alunos demonstram saber (ou não)	As pesquisas evidenciam o saber do aluno
4.4.2	15.4.2		
2.4.2		Alunos recorrem a histogramas para buscar informações	
12.4.1		Defende uma proposta metodológica para desvelar o cotidiano da escola	Indica uma proposta metodológica para desvelar o cotidiano da escola
6.4.1		Não discute resultados	Não discute resultados

Os artigos que compõem o Gt 01, em sua maioria, apresentam, no corpo de seu texto, estudos bibliográficos e fundamentações teóricas que sustentam suas análises, mostrando assim a preocupação dos pesquisadores em garantir as bases de suas investigações. No estudo dos textos elaboramos um quadro que possibilita um panorama dos autores referidos nas investigações do grupo, totalizando 207 autores citados. Trazemos no Quadro 4, os autores mais citados nos artigos analisados e que revelam, de modo geral, as ideias que sustentam as pesquisas do GT 1.

Quadro 4: Autores mais referidos nas pesquisas apresentadas no GT 1_III SIPEM_2006

Autores	Quantidade de vezes citadas
VERGNAUD, G.	8
BRASIL, PCN	5
CAMPOS, T.M.M.	5
DUVAL, R	5
GITIRANA, V.	4
LERNER, D.	4
MAGINA, S.	4
NUNES, T. / CARRAHER, T.N.	4
SCHÖN, D.	4
SELVA, A. C. V.	4
FIorentini, D.	3
SADOVSKY, P.	3
SHULMAN, L	3
ZEICHNER, K.M.	3

3- EXPONDO AS ANÁLISES EFETUADAS

A *análise objetiva* nos indica que há uma predominância de pesquisadores que focam suas investigações no estudo da Matemática nas Séries iniciais, sendo **formados** em Instituições do Estado de São Paulo (17) e do Estado do Pernambuco (5), e no exterior (8) como pode ser verificado no item 05 do Apêndice deste artigo. Os títulos obtidos variam desde a Livre-Docência ao título de Graduação, sendo a grande parte dos pesquisadores doutores. Um número reduzido de pesquisadores estava em processo de obtenção do título ou o recebeu depois do ano de 2006 (ano do III SIPEM). A concentração que se mostra nos Estados de São Paulo, prioritariamente na UNICAMP (6) e PUC-SP (5) e no Estado de Pernambuco (5) foi por nós entendida como dois núcleos importantes de formação de pesquisadores que se debruçam em questões da Educação Matemática nos primeiros anos de escolarização. Vemos o Estado do Pernambuco como um forte núcleo de pesquisa que investiga questões da Psicologia na Educação Matemática, dando atenção a temas concernentes à aprendizagem da Matemática que ocorre nos primeiros anos de escolarização. Já o Estado de São Paulo, apresenta-se com uma diversidade de interesses que vão desde a formação de professores para as séries iniciais aos modos como a matemática é abordada pelos livros didáticos e como é tratada em sala de aula. A obtenção de título no exterior não indica em

especial uma instituição ou um país como formadores de um núcleo, mas podemos indicar a Europa, de maneira geral, como o continente onde mais pesquisadores brasileiros, que se voltam à discussão da Educação Matemática nas Séries Iniciais, vão em busca de formação.

Dos 19 trabalhos apresentados no GT-01, temos 37 autores. Quanto às orientações para obtenção do título de mestre/doutor desses autores, constatamos, como pode ser visto no item 6 do Apêndice, que os pesquisadores Celia Hoyles (University of London, UL, Inglaterra), Jorge T. da Rocha Falcão (UFPE), Márcia Regina F. de Brito (UNICAMP) e Mércles Thadeu Moretti (UFSC) orientaram dois pesquisadores deste GT, cada um, em trabalhos de mestrado e/ou doutorado. Apesar de não ser um número grande de trabalhos orientados pelos referidos pesquisadores, diante da quantidade de autores nesse GT, reforça novamente o que já foi observado sobre a origem de formação dos pesquisadores desse GT, quando olhamos para os trabalhos orientados pelos pesquisadores das instituições de São Paulo, Pernambuco e Europa.

Olhamos ainda para os locais de trabalho dos pesquisadores. Como poderemos constatar no item 03 do Apêndice, existe uma concentração de pesquisadores oriundos também do Estado do Pernambuco (9) e de São Paulo (10) e ainda, da Bahia (6), do Paraná (10). Fazem parte desse grupo tanto professores que atuam em instituições do Ensino Superior, como em escolas de Ensino Fundamental.

Referente aos autores citados nos trabalhos lidos do GT-01 observa-se uma dispersão. Dos 207 autores citados nos 19 artigos analisados, constatamos a frequência maior de 14 autores. Tais autores, apesar da dispersão mencionada, revelam as ideias que sustentam as pesquisas do GT 1. O Pesquisador G. Vergnaud é o teórico mais citado, aparecendo em oito artigos distintos, tendo sua Teoria dos Campos Conceituais fundamentando as análises; R. Duval é citado em 5 trabalhos que dirigem seus questionamentos para o campo das representações/semiótica; D. Schön e L. Shulman fundamentam 4 trabalhos que investigam concepções e teorias do conhecimento; e D. Fiorentino se destaca quando os estudos discutem a formação do professor de matemática; as autoras T.M.M. Campos, V. Gitirana, D. Lerner, S. Magina, T. Nunes, A.C.V. Selva e P. Sadovsky são pesquisadoras que se debruçam sobre questões concernentes prioritariamente aos anos iniciais e também sobre psicologia da Educação Matemática, o que justifica a presença dessas autoras em vários estudos do GT-01.

Em relação à modalidade de pesquisa desenvolvida pelos pesquisadores do GT-01, podemos dizer, amparadas no item 1 do Apêndice, que das 19 pesquisas apresentadas, apenas 3 foram pesquisas individuais, ou seja, as demais foram desenvolvidas em co-autoria, das quais 10 institucionais e 10 interinstitucionais. Das 19 pesquisas pudemos constatar que 10 foram trabalhos vinculados às pesquisas de mestrado e/ou doutorado dos autores. Quanto ao tipo de pesquisa relatada nos textos analisados, nos deparamos com 6 pesquisas que no corpo do texto explicitam ser qualitativas ou que procederam as análises qualitativamente. As demais pesquisas não explicitam o caminho da investigação, entretanto nos leva a compreendê-las como pesquisas de natureza qualitativa, como podemos ver pelo item 02 do Apêndice.

Ao nos voltarmos para as respostas dadas ao questionamento feito: “O que está sendo interrogado, buscado, problematizado?” nos textos do GT – 01, Educação Matemática nas Séries Iniciais, observamos algumas tendências de pesquisas sendo delineadas. Podemos constatar que há, de certo modo, uma preocupação em investigar as concepções de professores dos anos iniciais sobre sua prática pedagógica, sendo este um dos núcleos de idéias encontrado. Neste núcleo de ideias temos quatro textos que tiveram como questionamentos as concepções dos professores. Questionaram sobre as concepções de conhecimento (1.1.1) e de Matemática voltando-se para as questões de seu ensino e sua aprendizagem (1.1.2, 1.1.3), investigaram o entendimento que professores possuem sobre a adaptação do currículo de matemática no meio rural, ou seja, buscou-se revelar algumas formas de perceber as adaptações do currículo sob a ótica dos professores. Desse modo, olhou-se, em nosso entender, as concepções sobre currículo (14.1.1). E por fim, o texto a que se refere a US 16.1.2 identifica possíveis reflexões sobre-prática pedagógica, já o texto das US 17.1.1 e 17.2.2, busca discutir os sentidos da mediação/intervenção pedagógicas na perspectiva formativa da avaliação, destacando o papel do professor junto a crianças consideradas, pela avaliação escolar, “com dificuldades” na aprendizagem em matemática. Ou seja, compreendemos que essas pesquisas buscaram investigar a compreensão por parte dos professores

sobre sua prática docente e sobre a prática de avaliação.

O segundo núcleo de ideias, apresentado no Quadro 2, aparece com maior força. Esse núcleo compreende 11 dos 19 textos que integraram esse GT. Os questionamentos que geraram tais pesquisas se referem à apresentação (veiculação) e ao ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos, bem como os modos de representação desses conteúdos e também sobre o conhecimento matemático do professor, ou seja, podemos afirmar que esse núcleo de ideias é formado por trabalhos que questionam aspectos relativos a conteúdos matemáticos.

Dois textos investigam a abordagem de conteúdos/conceitos (raciocínio combinatório, tratamento da informação – gráficos e tabelas) em livros didáticos de Matemática das séries iniciais (8.1.1, 18.1.1), investigando como tais assuntos estão sendo contemplados, como estão sendo representados, etc.. Os textos referentes às US 3.1.1, 9.1.1, 9.1.2, 13.1.1, 16.1.1 questionam sobre o conhecimento matemático de professores, como podemos verificar, a seguir, nas informações referentes a cada US respectivamente: investiga sobre as competências conceituais de professoras do Ensino Fundamental (EF) em problemas aditivos e subtrativos; investiga se a influência da formação baseada na reflexão, resolução de problemas e conscientização proporciona modificação na prática pedagógica de professores, ligadas a números e operações; investiga se os professores têm formação para o trabalho com resolução de problemas; analisa as competências conceituais de professoras do EF em problemas aditivos e subtrativos; identifica e analisa as estratégias de reconstrução de conceitos geométricos - quadriláteros, usando o software Cabri-Géomètre.

Os textos de onde originam as US 2.1.1, 2.1.2, 4.1.1, 7.1.1, 11.1.1 e 11.1.2, 15.1.1 buscam investigar aspectos relacionados com o ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos e seus modos de representação. O texto das US 2.1.1 e 2.1.2 questiona tanto sobre o trabalho com tratamento da informação desde o início da escolarização, defendendo que ele deve existir, quanto sobre o uso de diferentes representações semióticas para tal assunto. Da mesma forma o texto da US 7.1.1 questiona ambos os aspectos anteriores, ou seja, tanto a aprendizagem quanto a representação semiótica, neste caso, de problemas de estrutura aditiva. Já as US 11.1.1 e 11.1.2 estão mais envolvidas com as questões de representação do número, especificamente, seus questionamentos vêm na direção de investigar padrões de organização e elaboração do número arábico e da palavra que expressa o número, objetivando a compreensão do Sistema de Numeração Decimal (SND) como forma de representação semiótica da medida de um conjunto. O trabalho referente a US 4.1.1 também preocupa-se em investigar o ensino aprendizagem do número nas séries iniciais, o texto referente a esta unidade de significado investiga especialmente a relação entre o número do cotidiano e o número da escola. O artigo da US 15.1.1 investiga também aspectos do conteúdo matemático, tentando compreender como os alunos resolvem problemas multiplicativos. Como pode-se observar, os trabalhos presentes no segundo núcleo de ideias dão destaque ao conteúdo matemático, se voltando para ele sob perspectivas e questionamentos variados.

O terceiro e último núcleo de ideias, relativo ao que perguntam as pesquisas em educação matemática nas séries iniciais nos mostra que as mesmas buscam compreender *como são trabalhadas as metodologias: didáticas e de pesquisa*. Neste núcleo de ideias as US 12.1.1 e 12.1.2 são exemplos de idiossincrasia do GT 01, pois somente o texto referente às US mencionadas busca trazer uma proposta metodológica para investigação, especificamente para investigar o cotidiano de sala de aula, buscando ainda, contribuir para descrever e compreender quais são as práticas didáticas utilizadas pelos professores nas aulas de Matemática dos primeiros anos de escolarização. Duas pesquisas orientam seus questionamentos para a formação de professores e aspectos metodológicos, ao perguntar *se e como* os procedimentos adotados na disciplina que foca a Matemática nos cursos de formação de professores contribuem para a formação docente (10.1.1, 19.1.1). Os artigos referentes às US 5.1.1, 6.1.1 e 6.1.2 investigam as interação discursiva e o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, sendo que, o diálogo estabelecido em sala de aula entre professor-aluno e entre aluno-aluno foi compreendido por nós como uma intervenção metodológica em sala de aula, como uma forma de trabalho do professor. Para além dessa compreensão, essas duas pesquisas buscam investigar a relação entre interação em sala de aula e o aprendizado de Matemática dos alunos, compreendendo ainda os fatores que influenciam nas relações interativas.

Identificamos nas reflexões apontadas pelas pesquisas, oriundas da análise da pergunta 04, ou seja, o que respondem do perguntado, quatro núcleos de idéias que contribuem para o pensar a Matemática nas séries iniciais.

Um primeiro núcleo de idéias tem em seu foco a formação do professor das séries iniciais com uma ênfase no conhecimento do professor e sua interferência na ação pedagógica. As pesquisas indicam fragilidade na formação dos professores das séries iniciais no que diz respeito ao domínio de conteúdo, conhecimento no campo epistemológico, compreensão e percepção dos processos como os alunos aprendem, reflexões sobre a inter-relação dos processos de aprendizagem com as metodologias aplicadas em sala de aula, dentre outros. Esta preocupação das pesquisas pode contribuir para um redirecionamento de ações futuras em relação à formação dos professores por apontar dificuldades da formação e atuação docente.

Uma política de formação continuada se põe como necessidade e há uma indicação de modo de observação de sala de aula para desvelar o seu cotidiano (12.4.2), visto que a sua observação cuidadosa pode conduzir o professor a repensar suas concepções e práticas pedagógicas.

Houve uma indicação de que nem sempre as concepções sobre conhecimento dos professores influenciam em sua prática, sendo mais significativa a influência da concepção que o mesmo tem de seu papel na sala de aula (17.4.11). Este aspecto torna-se importante pois evidencia-se uma inter-relação entre as dificuldades no processo de aprendizagens, dos alunos e as práticas pedagógicas dos professores.

Segundo as pesquisas faz-se necessário que os professores assumam o seu trabalho docente e este assumir, perpassa por um olhar mais crítico para os documentos oficiais, visto que uma aceitação cega pode expropriar a autoria do trabalho docente dos professores. Os estudos denunciam ainda que a escola não tem proporcionado a ampliação do conhecimento Matemático pelas crianças e as dificuldades no processo de aprendizagens, dos alunos, estão interligadas às práticas pedagógicas dos professores.

As pesquisas exaltam a influência das interações sociais, dos processos de aprendizagens presentes nos contextos sociais, mas esclarecem que por si só, estas não levam a produção de conhecimentos. Há uma crítica à ênfase dada nas escolas às expressões lingüísticas, gestos e desenhos que não garantem a aprendizagem. As diversas linguagens são importantes, desde que somadas às interações discursivas e vivências investigativas em salas de aula para a aprendizagem.

Um grupo de pesquisas se desenvolve a partir da análise de livros didáticos sobre diferentes formas: abordam o quantitativo e o qualitativo na exploração e orientação para o trabalho com alguns conteúdos, construções de conceitos matemáticos e ressaltam a falta de consenso quanto ao “o que” se explorar e a sua distribuição ao longo da proposta didática (18.4.21). Trazem também a necessidade de se discutir concepções de currículo presente no livro didático, visto que por meio do currículo se visa constituir a escola como espaço de formação humana, onde se vivencia as aprendizagens referentes aos saberes escolares e a construção das relações humanas por meio deste convívio social.

Uma das pesquisas (17.4.2) ao abordar práticas do processo avaliativo comparando-as com as práticas de ensino, reorienta a tríade ensinar-aprender-avaliar tendo como fim o aluno e sua aprendizagem: *se os processos de aprendizagem variam de sujeito para sujeito, a avaliação deveria levar em conta essas diferenças. Se o aprender não é padronizado, pois deriva e está influenciado pelas experiências prévias das pessoas, além de se relacionar como desenvolvimento cognitivo de cada uma, então, a avaliação não o poderia ser também.* (17.4.3).

Dos 19 trabalhos expostos no GT-01 observamos que cinco destes dão ênfase ao o que o aluno sabe, ou não, sobre algum conteúdo de Matemática, em geral sobre número (US 3.4.1, 3.4.2, 4.4.2, 9.4.2, 15. 4.2, 17.4.). Esta configuração pode demonstrar a busca da relevância do sujeito cognoscente no processo de ensino e aprendizagem.

Podemos caminhar para uma síntese conclusiva enfatizando que ato de orientar o trabalho em sala de aula, bem como o de pesquisar tais orientações constituem-se culturalmente e ao desenvolvê-los, novas necessidades, convicções vão se configurando encaminhando para uma práxis da educação.

4- A CAMINHO DE UM SINTESE COMPREENSIVA

As análises e articulações que procedemos, com base nas diversas reduções efetuadas, mostraram como núcleos de ideias sobre o que as pesquisas perguntam que elas efetuam investigações sobre: as concepções de professores a respeito de sua prática docente; o modo pelo qual os conteúdos matemáticos e respectivas representações são veiculados; o conhecimento matemático do professor e como são trabalhadas as metodologias tanto da didática docente como de pesquisa.

As investigações efetuadas pelos autores dos textos analisados conduziram aos seguintes núcleos de ideias concernentes aos achados: mostram que linguagem e interação com o meio social interferem na cognição, no processo de aprendizagem e no desenvolvimento das crianças; mostram haver inter-relação entre a formação do professor, conhecimento dos aspectos da professoralidade e sua ação pedagógica; evidenciam a importância do modo pelo qual o conteúdo matemático no ensino e na aprendizagem de matemática nas séries iniciais é conduzido; evidenciam a aprendizagem expressa pelo aluno e trazem, como resposta da pergunta, indicação de procedimentos metodológicos que possibilitem investigar o cotidiano da sala de aula.

Maria de Fátima Teixeira Barreto – E-mail: fato823@terra.com.br

Ana Paula Purcina Baumann - E-mail: anamtufg@gmail.com

Mônica Albernaz Toledo – E-mail: mo.albernaz@hotmail.com

Maria Aparecida Viggiani Bicudo - E-mail: mariabicudo@gmail.com

5- REFERÊNCIAS

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Fenomenologia**: confrontos e avanços. São Paulo: Cortez, 2000.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **A hermenêutica e o trabalho do professor de Matemática**. Caderno 3. São Paulo: SE&PQ, 1991.

KLUTH, Verilda Speridião. **Estruturas da Álgebra**: investigação fenomenológica sobre a construção do seu conhecimento. 2004. 180 f. (Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.

TEIXEIRA, Maria de Fátima. **Matemática e Língua Materna**: por uma necessidade de aproximação em contexto escolar. 1999. 196 f. Dissertação (Mestrado em educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1999.

TEIXEIRA, Maria de Fátima. Gráficos Tabelas e Pesquisa de Campo: o número em contexto significativo. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2003, Santos/SP. **Anais...** Santos/SP, 2003.

TEIXEIRA, M. F. ; TOLEDO, M. A. . A Utilização de Textos nas Aulas de Matemática. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2003, Blumenau/SC. **Anais da XI Conferência Interamericana de Educação Matemática** - Educação Matemática : desafios e perspectivas. Blumenau/SC: Universidade Federal de Blumenau, 2003.

APÊNDICE

DADOS OBJETIVOS: GT-01: Educação Matemática nas Séries Iniciais

01) Modalidade de Pesquisa

Modalidade da Pesquisa	
Individual: 3 (Institucional: 3)	
Em co-autoria: 16	Institucional: 10
	Interinstitucional:6
10 pesquisas estavam vinculadas às pesquisas de mestrado ou doutorado dos pesquisadores	

02) Que tipo de pesquisa

Que tipo de pesquisa é?			
	Nº US		Núcleo de ideias
Pesquisa qualitativa : Pesquisa-ação	G1 - 6.5.1 G1 - 9.5.1	G1 - 17.5.1	As pesquisas apresentadas são de natureza qualitativa
Pesquisa qualitativa: estudo de caso	G1 - 5.5.1	G1 - 19.5.1	
Pesquisa qualitativa do tipo etnográfico	G1 - 12.5.1	G1 - 13.5.1	
Pesquisa qualitativa com análise de entrevistas	G1 - 14.5.1	G1 - 16.5.1	
Pesquisa qualitativa com estudo de questionário	G1 - 1.5.1	G1 - 10.5.1	
Pesquisa qualitativa com análises de problemas matemáticos	G1 - 2.5.1 G1 - 7.5.1 G1 - 3.5.1	G1 - 4.5.1 G1 -15.5.1	
Pesquisa qualitativa: estudo teórico / bibliográfico	G1 - 11.5.1		
Pesquisa qualitativa com tratamento estatístico aos dados obtidos	G1 - 1.5.2		
Pesquisa qualitativa, com elaboração de roteiro e categorias de análise de documentos	G1 - 8.5.1	G1 - 18.5.1	
Pesquisa concluída	G1 - 1.5.2 G1 - 2.5.2 G1 - 3.5.2 G1 - 4.5.2 G1 - 5.5.2 G1 - 7.5.2 G1 - 8.5.2 G1 - 9.5.2 G1 - 10.5.2	G1 - 11.5.2 G1 - 12.5.2 G1 - 13.5.2 G1 - 14.5.2 G1 - 15.5.2 G1 - 16.5.2 G1 - 17.5.3 G1 - 18.5.2 G1 - 19.5.2	As pesquisas apresentadas estão concluídas
Pesquisa em Andamento: projeto de pesquisa de mestrado	G1 - 6.5.2		Pesquisa não concluída

03) Instituição de origem do pesquisador (trabalha e/ou estuda⁴ - época do evento)

Instituição de Origem		
PE: 9	Associação: 1	APESU – Associação Pernambucana de Ensino Superior (1)
	Universidade pública: 8	UFPE - Universidade Federal de Pernambuco (8)
BA: 6	Associação: 1	Associação Baiana de Educação e Cultura, ASBEC (1)
	Universidade Pública: 2	UESC - Universidade Estadual de Santa Cruz-BA (2)
	Universidade Particular: 3	Faculdades Jorge Amado (3)
PR: 10	Universidade Pública: 6	UEM- PR. (4)
		UEPG - Universidade Estadual de Ponta Grossa (1)
		UFPR - Universidade Federal do Paraná (1)
	Escola Pública: 4	Colégio Estadual Vital Brasil – PR
		Escola Municipal Prof. Midufo Vada – PR
		Prefeitura Municipal de SARANDI - PR
		Secretaria de Estado da Educação, Colégio Estadual do Paraná.
SP: 10	Universidade Pública: 4	USP (2)
		UNICAMP (2)
	Universidade Particular: 6	PUC/ SP (5)
		Universidade Presbiteriana Mackenzie (1)
RJ: 2	Universidade Pública: 1	UNIRIO - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (1)
	Universidade Particular: 1	PUC/RJ (1)
RN: 1 (Universidade Pública)		UERN
MS: 1 (Universidade Pública)		Universidade Federal da Grande Dourados- MS
CE: 2 (Universidade Pública)		UECE - Universidade Estadual do Ceará (2)
SC: 5	Universidade Pública: 4	UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina (4)
	Escola Pública: 1	Prefeitura Municipal de Florianópolis
DF: 3	Universidade Pública: 2	UNB (2)
	Escola Pública: 1	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
RS: 2 (Universidade Particular-comunitária)		UNIJUI – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. (2)

04) Grupos de Pesquisas que os pesquisadores do GT01 participam (*)

Grupos de pesquisas	Número de pesquisadores que participam do grupo de pesquisa
Ensino e Aprendizagem da Matemática na Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental – UFPE	4
Ambiente Virtual de Apoio ao Letramento Estatístico - AVALE – UESC	3
Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática - GPEEM – UFSC	3
PROEM - Programas de Estudos e Pesquisas no Ensino da Matemática - UNIBAN	3
Aprendizagem e mediação pedagógica – UNB	2
GIEPEM - Grupo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – UEM	2
Grupo de Estudo em Educação Matemática - UNIJUI (líder).	2
Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Educação - USP	2
Grupo de Estudos em Raciocínio Combinatório - GERAÇÃO – UFPE	2

(*) Apresentamos neste quadro apenas os grupos de pesquisas que possuíam 2 ou mais pesquisadores do GT01.

⁴Quando contamos o lugar onde estuda, neste quadro, levamos em consideração apenas os mestrados/doutorados em andamento na época do evento. Vale ressaltar que esses pesquisadores que estavam em processo de formação também foram contados no quadro do item 5.

05) Formação dos pesquisadores - Instituição onde obteve o título

Número de pesquisadores /autores	Título Obtido (*)		NOME DA Instituição onde obteve o título		Total: Instituições onde os pesquisadores obtiveram o título (Nacionais e internacionais)	
37 (três pesquisadores apresentaram dois trabalhos)	Livre Docência	1	NAC.	UNICAMP	INTERNACIONAIS	8
	Livre Docência (depois de 2006)	1		USP		
	Pós-Doutorado	3	INT.	Sevilha		
				Lisboa		
				Sussex		
	Pós-Doutorado (depois de 2006)	4	NAC.	UNICAMP		
			INT.	Lisboa		
				Oxford		
				Québec		
	Doutorado	23	16 NAC	PUC/SP - 4	INSTITUIÇÕES ONDE OBTVEU O TÍTULO	
				UNICAMP - 3		
				UNESP - 2		
				UFPE - 2		
				UFSC - 2		
				USP - 1		
				UFC - 1		
				PUC/RJ - 1		
			7 INT.	FRANÇA - 2		
				OXFORD - 2		
				LONDON - 2		
				PARIS - 1		
				UNISINOS		
				PUC/RJ		
				UFPE		
				PUC/SP		
	Mestrado	11	NAC.	UEM - 2	NACIONAIS	
				UFBA - 2		
				UFSC		
				UFPE		
				UNIJUI		
				UECE		
				UFPR		
				UNB		
				UEFS		
				UNICAMP		
	Mestrado (depois de 2006)	2	NAC.	USP		
	Especialização	1	NAC.	FUNESO		
	Graduação	1	NAC.	USP		
					RIO DE JANEIRO Confessional (PUC)	2
					CEARÁ Federal Estadual	2
					PERNAMBUCO Federal - 4 Fundação - 1	5
					BAHIA Federal - 2 Estadual - 1	3
					PARANÁ Federal - 1 Estadual - 2	3
					RIO GRANDE DO SUL Regional e Confessional	2
					SANTA CATARINA Federal	3
					BRASÍLIA Federal	1
					SÃO PAULO Estaduais - 12 (UNESP-2, USP-4, UNICAMP-6) Confessional (PUC) - 5	17

(*) Títulos obtidos na época do evento. Alguns pesquisadores estavam com o mestrado e o doutorado em andamento. Deixamos destacados entre parênteses como “depois de 2006”

06) Quadro de orientadores mais frequentes(*)

Orientadores	Número de vezes que orientaram pesquisadores do GT01
Celia Hoyles (University of London, UL, Inglaterra)	2 (doutorado)
Jorge Tarcísio da Rocha Falcão (UFPE)	2 (mestrado; doutorado)
Márcia Regina Ferreira de Brito (UNICAMP)	2 (mestrado; doutorado)
Mérciles Thadeu Moretti (UFSC)	2 (mestrado; doutorado)

(*) Apresentamos neste quadro apenas os orientadores que apareceram mais de uma vez.