

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

JAQUELINE FERREIRA DA SILVA

**FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PROFESSOR POLIVALENTE: UM ESTUDO
METANALÍTICO.**

Sorocaba/SP
Fevereiro/2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

JAQUELINE FERREIRA DA SILVA

**FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PROFESSOR POLIVALENTE: UM ESTUDO
METANALÍTICO.**

Texto apresentado no Programa de Pós-Graduação da Educação da Universidade Federal de São Carlos, por ocasião da defesa, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação, linha pesquisa: Formação de Professores e Práticas Educativas.

Orientadora: Profª Drª Bárbara C. M. Sicardi Nakayama.

Sorocaba/SP

Fevereiro/2017

Ferreira da Silva, Jaqueline

Formação matemática do professor polivalente: um estudo metanáltico /
Jaqueline Ferreira da Silva. -- 2017.
81 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus
Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Bárbara Cristina Moreira Sicardi Nakayama
Banca examinadora: Renata Prenstetter Gama, Rogério Marques Ribeiro
Bibliografia

1. Formação Matemática.. 2. Pedagogia.. 3. Metanálise. I. Orientador. II.
Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

DEDICATÓRIA

Para meus pais Luzia, Maurício e
minhas irmãs Jandiara e Vadelma.

“Eu posso ir muito além de onde estou.

Vou às asas do Senhor

O Teu amor é o que me conduz

Posso voar e subir sem me cansar

Ir pra frente sem me fatigar

Vou com asas, como águia

Pois confio no Senhor,

Que me dá forças pra ser um vencedor!

Vou com asas, como águia!”

Celina Borges

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me deu força, saúde e ânimo durante toda esta jornada.

Aos meus familiares que compreenderam meus momentos de ausência e sempre me motivaram a continuar mesmo com as intempéries ocorridas nesse percurso.

Aos meus amigos da E.ME.I.F “Joaquim Salvador de Quevedo” que estiveram comigo até meu ingresso no mestrado.

Ao Paulinho, Jurema, Paulo e tio João pelo carinho, cuidado e principalmente por me ajudar me disponibilizando um local tranquilo para estudar.

À minha amiga Karina, que me ajudou em vários momentos sendo amiga, conselheira e corrigindo meus erros de escrita.

Aos meus colegas e amigos discentes do PPGEd.

À minha amiga Vanessa que caminhou comigo lado a lado.

A todos os professores do PPGEd.

Aos amigos do GEPRAEM, pelos momentos de partilha, discussão e aprendizagens.

A Prof^a Dr^a Renata Prenstetter Gama, pelos momentos de aprendizagem e compreensão e por aceitar em participar de minha banca.

Ao Prof^o Dr^o Rogério Marques Ribeiro por aceitar participar de minha banca e pelas contribuições que seus estudos trouxeram para minha formação.

À minha querida orientadora Prof^a Dr^a Bárbara Cristina Moreira Sicardi Nakayama, por sempre me incentivar, promover momentos de aprendizado e por dividir o momento mais sublime de sua vida que é se tornar mãe, saiba que tenho um carinho enorme por você e pelo Murilo, seu filho tão esperado.

À Capes pelo apoio financeiro por meio da concessão de bolsa.

EPÍGRAFE

Aproxime-se do precipício.
Não, vamos cair!
Aproxime-se do precipício.
Não, vamos cair!
Eles se aproximaram
Juntos no precipício.
Ele a empurrou,
E eles voaram!

APOLLINAIRE

RESUMO

O presente trabalho tem como propósito relatar uma pesquisa vinculada ao Programa Observatório da Educação e ao Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Práticas Educativas em Matemática (GEPRAEM) e foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – campus Sorocaba. A questão que norteou o estudo foi: Quais percepções sobre formação e conhecimento matemático parecem fundamentar as pesquisas que discutem a formação matemática do professor polivalente? Diante desses questionamentos os objetivos dessa pesquisa são: viabilizar o entendimento de que ao discutir a formação matemática oferecida nos cursos de Pedagogia se está problematizando a formação de um profissional que atua no contexto da polivalência; Identificar definições de conhecimento matemático; Caracterizar o movimento de apropriação de repertórios e saberes relacionados ao conhecimento matemático do profissional docente que atua no contexto da polivalência e oferecer subsídios para se (re) pensar os modelos de sua formação. A pesquisa estrutura-se a partir da perspectiva de análise qualitativa e metodologia integra o mapeamento das produções dentro de um recorte temporal e a perspectiva da metanálise. A coleta de dados ocorreu a partir do mapeamento e análise das pesquisas publicadas no Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e no Simpósio Internacional de Educação Matemática (SIPEM) que versam sobre a formação matemática do pedagogo. Para análise foram utilizados referenciais teóricos metodológicos sobre a formação de professores, em especial sobre a formação matemática do professor polivalente, dentre eles estão os estudos de CURI (2004); CURI & PIRES (2013); D'AMBRÓSIO (1993); PONTE (2008); RIBEIRO (2016). Os resultados indicam: grande variedade de pontos de vista na formação matemática do professor polivalente; tendência em privilegiar aspectos metodológicos da Matemática; preocupação com a modificação das crenças e concepções dos professores sobre a Matemática, seu ensino-aprendizagem e a necessidade de pensar o contexto da polivalência como principal fonte de atuação do professor polivalente. Considerar a indissociabilidade com outras disciplinas e o desenvolvimento da autonomia na criança como condição do trabalho do professor polivalente, implica princípios que reforçam a relevância da relação entre os sujeitos no processo ensino-aprendizagem. Implica reconhecer a existência de um profissional que se coloca como responsável no desenvolvimento da criança como um todo. Trata-se, portanto, de um sujeito que possibilita sentidos ao processo de ensino-aprendizagem, para atender as necessidades da criança, ou seja, para servir como referência e mediador dessas ações.

Palavras-chave: Formação Matemática; Ensino de Matemática; Pedagogia; Meta-análise.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to report a research linked to the Observatory of Education Program and to the Group of Studies and Research on Educational Practices in Mathematics (GEPRAEM). It was developed in the Graduate Program in Education of the Federal University of São Carlos (UFSCar) - Sorocaba campus. The question that guided the study was: Which perceptions about formation and mathematical knowledge seem to support the research that discusses the mathematical formation of the polyvalent teacher? In view of these questions, the objectives of this research are: to make it possible to understand that when discussing the mathematical training offered in the courses of Pedagogy, the formation of a professional working in the context of polyvalence is being problematized; Identify definitions of mathematical knowledge; To characterize the movement of appropriation of repertoires and knowledge related to the mathematical knowledge of the teaching professional that works in the context of polyvalence and offer subsidies to (re) think the models of their formation. The research is structured from the perspective of qualitative analysis and methodology integrates the mapping of the productions within a temporal cut and the perspective of the meta-analysis. The data collection was based on the mapping and analysis of the research published in the National Meeting of Mathematics Education (ENEM) and the International Symposium on Mathematical Education (SIPEM) that deal with the mathematical education of the pedagogue. For the analysis, theoretical methodological references on teacher education were used, especially on the mathematical formation of the polyvalent teacher, among them are the studies of CURI (2004); CURI & PIRES (2013); D'AMBRÓSIO (1993); PONTE (2008); RIBEIRO (2016). The results indicate: a great variety of points of view in the mathematical formation of the polyvalent teacher; Tendency to favor methodological aspects of Mathematics; Concern with the modification of teachers' beliefs and conceptions about Mathematics, their teaching-learning and the need to think about the context of polyvalence as the main source of action of the polyvalent teacher. Considering the indissociability with other disciplines and the development of autonomy in the child as a condition of the work of the polyvalent teacher implies principles that reinforce the relevance of the relationship between the subjects in the teaching-learning process. It implies recognizing the existence of a professional who is responsible for the development of the child as a whole. It is, therefore, a subject that allows senses to the teaching-learning process, to meet the needs of the child, that is, to serve as a reference and mediator of these actions.

Keywords: Training Mathematics; Mathematics Teaching; Pedagogy; Meta-analysis.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPED - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.

ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática.

EPEM - Encontro Paulista de Educação Matemática.

GEPRAEM – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática.

HTPC – Hora de Trabalho Pedagógico Compartilhado.

LDB – Lei de Diretrizes e Bases.

OBEDUC – Observatório da Educação.

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais.

SBEM - Sociedade Brasileira de Matemática.

SHIAM – Seminário de História e Investigações de/em Aulas de Matemática.

SIPEM - Simpósio Internacional de Educação Matemática.

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos.

LISTA DE QUADROS

Quadro I: Referenciais dos trabalhos encontrados na ANPED.

Quadro II: Distribuição temática dos trabalhos analisados.

Quadro III- Distribuição por ano de publicação

Quadro IV: Distribuição dos trabalhos analisados por evento.

Quadro V: Ficha para coleta das informações dos artigos que investigam a formação matemática do professor polivalente.

Quadro VI: Primeira classificação dos artigos

Quadro VII: Apresentação das pesquisas na classificação: Processos de formação inicial em Matemática.

Quadro VIII: Apresentação das pesquisas na classificação: Processos de formação continuada em Matemática.

Quadro IX: Apresentação das pesquisas na classificação: Processos de formação em Matemática com foco nos formadores.

Quadro X: Apresentação das pesquisas na classificação: Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na formação inicial de professores.

Quadro XI: Apresentação das pesquisas na classificação: Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na formação continuada de professores.

Quadro XII: Apresentação das pesquisas na classificação: Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na atuação de professores.

Quadro XIII: Apresentação da modalidade: pressupostos de conhecimento matemático.

Quadro XIV: Apresentação da modalidade: pressupostos de formação matemática com ideal de formação.

Quadro XV: Apresentação da modalidade: pressupostos de como é o ensino de Matemática na formação de professores ou nos Anos Iniciais.

Quadro XVI: Principais resultados.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| APRESENTAÇÃO | 1 |
| INTRODUÇÃO | 3 |
| | |
| CAPÍTULO 1 – FORMAÇÃO DO PROFESSOR POLIVALENTE | 19 |
| 1.1.Polivalência e conhecimento matemático escolar..... | 28 |
| | |
| CAPÍTULO 2 – SOBRE A METANÁLISE E A CONSTITUIÇÃO DO CÓRPUS DE ANÁLISE | 38 |
| | |
| CAPÍTULO 3 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS: METANÁLISE SOBRE A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PROFESSOR POLIVALENTE. | 47 |
| | |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS | 69 |
| | |
| REFERÊNCIAS..... | 73 |

APRESENTAÇÃO

Este trabalho está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (PPGE – UFSCar) – *campus* Sorocaba/SP, atrelada à linha de pesquisa “Formação de Professores e Práticas Educativas” e integra o “Projeto Observatório da Educação (OBEDUC) – Rede colaborativa de práticas na formação de professores que ensinam matemática: múltiplos olhares, diálogos e contextos”.

A pesquisa que se apresenta está centrada na temática da formação matemática do professor polivalente, a partir de um mapeamento e metanálise de artigos publicados em anais de dois principais eventos da Educação Matemática no Brasil, pertencentes à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Esses eventos foram escolhidos, por congregarem discussões sobre a Educação Matemática, seus fazeres múltiplos e complexos, novas tendências metodológicas e pesquisas que dão sustentação ao campo.

A problemática que orientará o desenvolvimento dessa pesquisa parte do seguinte questionamento: **Quais percepções sobre formação e conhecimento matemático parecem fundamentar as pesquisas que discutem a formação matemática do professor polivalente?**

Ao buscar responder esta problemática definiram-se os seguintes objetivos:

- Compreender a formação matemática oferecida nos cursos de Pedagogia se está problematizando a formação de um profissional que atua no contexto da polivalência;
- Identificar os principais pressupostos do conhecimento matemático;
- Caracterizar o movimento de apropriação de repertórios e saberes relacionados ao conhecimento matemático do profissional docente que atua no contexto da polivalência e oferecer subsídios para se (re) pensar nos modelos de formação.

Para responder a problemática central dessa pesquisa e alcançar os objetivos propostos, o percurso metodológico integra revisão bibliográfica e pesquisa de campo, a partir de mapeamento de artigos e posterior metanálise dos resultados. Cabe ressaltar que houve preocupação em registrar o percurso metodológico com o intuito de evidenciar os processos de construção da problemática e da metodologia.

Visando responder ao questionamento feito enquanto problemática desta pesquisa foram previstas as seguintes etapas:

- Panorama das produções publicadas que tem como objeto de estudo a temática da formação matemática do professor polivalente;
- Identificação de pressupostos de conhecimentos matemáticos e formação matemática, a partir das leituras dos artigos;
- Meta-análise de resultados.

Esta dissertação, traz em sua estrutura, um capítulo introdutório que anuncia o objeto de pesquisa sob a ótica da pesquisadora, por meio de relato da sua trajetória formativa, profissional e acadêmica. Com o objetivo de compreender o campo da Educação Matemática no que diz respeito à formação matemática do professor polivalente e buscando justificar: por que pesquisar a formação matemática do professor polivalente, foi realizada uma busca no banco de dados das reuniões da ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação).

O primeiro capítulo apresenta a formação do professor polivalente, no contexto legal, teórico e prático, a partir da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) nº 9394/96 e de referenciais teóricos estabelecidos por meio de revisão bibliográfica, Diniz-Pereira (2013); Oliveira (1994); Nacarato (2013); Fiorentini (2008); Libâneo (2001); Lima (2007); Gatti (2009); Curi (2004); Curi & Pires (2008); D'Ambrósio (1993). Foi estruturado para o contexto da pesquisa de modo a tratar inicialmente as reformas educacionais e o que significa ser professor polivalente, segue sobre as pressupostos de conhecimentos matemáticos e por último apresenta os fundamentos metodológicos.

O segundo capítulo descreve o percurso metodológico revelando: o fundamento epistemológico; os pressupostos teórico-metodológicos; os critérios para escolha de procedimentos e instrumentos considerados na coleta de dado. Com o intuito de delimitar o percurso metodológico está dividido em três momentos: mapeamento dos dados nos eventos; dados coletados; organização dos dados para a posterior análise.

O terceiro capítulo contempla a meta-análise dos resultados obtidos, por meio de reflexão e discussões a respeito do conjunto dos artigos mapeados.

Por último, as considerações finais que apresenta a síntese da pesquisa, como um todo e a síntese dos resultados, dificuldades encontradas, possibilidades de desdobramentos da pesquisa, contribuições da pesquisa para a formação de professores polivalentes, retomada dos objetivos e questão da pesquisa.

INTRODUÇÃO

Essa pesquisa origina-se de inquietações surgidas no decorrer de meu processo de formação docente. Portanto com o intuito de aproximar o leitor do tema pesquisado e de justificar os caminhos escolhidos, exponho nessa introdução minhas experiências, bem como um mapeamento feito na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd).

Compartilharei, a seguir, as experiências vivenciadas com o tema desta pesquisa ao longo de minha trajetória formativa, sendo ela profissional ou acadêmica. Por entender que resgatar essas memórias seja uma oportunidade de justificar a escolha da formação matemática do professor polivalente como temática para a pesquisa, bem como a relevância em realizá-la.

A intenção de utilizar o memorial de formação como referencial de contextualização da temática e indicação das inquietações que me levaram a problematizar o objeto de pesquisa.

Sendo assim, indico que este trabalho foi motivado por dois momentos de minha vida que tiveram fundamental relevância na sua proposta. O primeiro foi em meu percurso profissional que ao buscar novas aprendizagens para o exercício de minha profissão, culminou no segundo momento: a minha inserção na pesquisa acadêmica.

A minha formação é em Pedagogia. E meu início de carreira aconteceu como estagiária em uma escola particular. Concomitante ao curso, já era responsável por salas de aulas tanto no Ensino Fundamental como na Educação Infantil. Nesse contexto, havia muita cobrança em relação ao cumprimento da matriz curricular, projetos educacionais e sequências didáticas.

Após o término da graduação em 2008. Ingressei como Professora da Educação Básica I por meio de classificação em concurso público realizado na rede municipal da Prefeitura de Capela do Alto no Estado de São Paulo. Lecionei para alunos de Educação Infantil durante cinco anos.

Ingressar como professora no ensino público me assustou, por se tratar de um ambiente diferente da escola particular na qual iniciei minha trajetória profissional, pois nesse novo contexto não havia cobrança por parte da gestão escolar. Porém, a responsabilidade com aquelas crianças era maior, em razão de grandes quantidades de alunos, pois na particular o número de alunos era bem reduzido, e ausência de recursos

para sustentar meu planejamento pedagógico. Não foi um trabalho fácil, no entanto, uma experiência muito importante para minha constituição docente.

Senti que somente a formação inicial não foi suficiente para me dar subsídios para conviver nessa situação. A experiência profissional, o desejo de aperfeiçoar conhecimentos para exercer a docência, foi o que me motivou a buscar novas formações. Esse choque com o real e a tentativa de sobrevivência vai ao encontro com a ideia de Hubberman (1997, p.39) que diz que:

O aspecto da “sobrevivência” traduz o que se chama vulgarmente o “choque do real”, a confrontação inicial com a complexidade da situação profissional: o tactear constante, a preocupação consigo próprio (“Estou a me aguentar”), a distância entre os ideais e as realidades cotidianas da sala de aula, a fragmentação do trabalho, a dificuldade em fazer face, simultaneamente, à relação pedagógica e à transmissão de conhecimentos, a oscilação entre relações demasiado distantes, dificuldades com alunos que criam problemas, com material didático inadequado, etc.

Nesse esforço em encontrar uma formação que me ajudasse a resolver minha questão de “sobrevivência” na profissão, investi em um curso de pós-graduação lato sensu em Alfabetização. Apoiando-me na metodologia de ensino apresentado no curso, comecei a alfabetizar as crianças na Educação Infantil e deixei de investir na atuação em outras áreas do conhecimento.

Em meio a esse percurso de formação, no segundo semestre de 2012 conheci um grupo de estudos sobre formação de professores. Participei dos encontros até o final do mesmo ano. A cada leitura sugerida para discussões, percebi que se tratava de um ambiente novo para mim, pois abordava assuntos envolvendo as pesquisas em educação.

O acesso ao universo das pesquisas educacionais, a partir desse grupo, teve forte influência no meu caminho profissional, pois percebi os cenários que existem por trás da formação de professores.

Como consequência, pude fazer reflexões sobre minha prática pedagógica e assim buscar diferentes formas de estimular as aprendizagens aos meus alunos. Por outro lado, me senti inspirada a continuar nesse ambiente acadêmico.

No ano seguinte, recebo um email sobre outro de pesquisa, o Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Práticas Formativas e Educativas em Matemática (GEPRAEM), vinculado ao Programa Observatório da Educação em Educação Matemática

(OBEDUC). Acreditava que não iria me identificar por se tratar de Matemática, área em que nunca tive interesse, mas minha curiosidade fez com que eu fosse conhecer o grupo.

Ao descobrir que o grupo era constituído por graduandos, pesquisadores, mestrandos e professores da Educação Básica, logo no início percebi que seria diferente por haver entre os participantes, duas Pedagogas, três graduandas em Pedagogia e uma pesquisadora formada em Pedagogia com doutorado em Educação Matemática. Por essa razão, me senti acolhida pelo grupo e fui motivada a participar do Seminário de História e Investigações de/em Aulas de Matemática (SHIAM) enviando um relato de experiência em sala de aula, envolvendo a Matemática.

Uma das primeiras dinâmicas do grupo foi fazer uma narrativa com o título “Eu e a Matemática”. Eu não sabia o que escrever, pois não conseguia ter boas lembranças, mas mesmo assim escrevi. Ao fazer a leitura para o grupo, concluímos que eu passei meu período escolar fugindo da Matemática e na graduação não foi diferente.

Mesmo tendo contato com a Matemática na graduação, não me era explícita a sua importância. Portanto, ao lecionar procurei reproduzir o modo dos outros professores que trabalhavam comigo e dos professores que tive na época escolar. Basicamente ensinava as crianças: relacionar números e quantidades; grafia dos algarismos em cima de pontilhados e repetição da grafia em folha com linhas; contagem oral; entre outras atividades que somente envolviam números.

A minha crença era de que a Matemática podia somente ser ensinada por “matemáticos” e que o meu papel, como professora de Educação Infantil, era de “prepará-los” para as futuras aprendizagens acerca da Matemática. Ou seja, na minha limitação eu ainda não compreendia o campo da Educação Matemática, pois possuía uma visão absolutista do que é essa ciência e como consequência, eu me afastava dela.

O primeiro contato com a Matemática que modificou o meu modo de vê-la foi no GEPRAM, pelo fato do grupo possuir uma dinâmica diferente das aulas na graduação. O grupo prioriza estudos a partir das leituras e discussões de livros de autores que escrevem sobre práticas em sala de aula e que envolvem a Matemática de um modo que antes eu desconhecia. Esta experiência me permitiu vivenciar a pesquisa em Educação Matemática.

Além do mais, ao ser acolhida pelo grupo, percebi que posso ter vez e voz. Compreendi que o GEPRAM sendo um grupo que permite a colaboração entre os participantes interferiu positivamente na minha prática profissional. Esse processo de

pesquisa possibilitou produção de conhecimento, compreensão de diferentes modos de ensinar e fortalecimento da minha identidade de professora que ensina matemática.

Nesse momento, percebi que a Matemática não precisava ser ensinada de maneira mecânica e que a partir de sugestões de brincadeiras e desdobramentos das mesmas, apresentados nos diálogos com os participantes do GEPRAM podemos promover situações em que a criança se aproprie de conceitos matemáticos. A partir disso, organizei uma sequência didática e desenvolvi junto às crianças em que eu lecionava na época, envolvendo brincadeiras e registros.

Dessa maneira, passei a relacionar teoria e prática, viabilizando que a minha sala de aula se tornasse um campo de estudos não só para mim, mas também para o GEPRAM. Isso me fez desenvolver atitudes positivas em relação à matemática, pois havia subsídios para aprimorar meus conhecimentos, minha prática pedagógica e minha relação afetiva com esta ciência.

Sem contar que aprendi a olhar minha prática de outro ponto de vista, pois praticamente pesquisava minha própria prática. Investigando e problematizando as aprendizagens situadas na relação ensino-aprendizagem em Matemática junto aos participantes do GEPRAM. Sob outra perspectiva, houve ganho para a escola e para os alunos também. Uma vez que o aprofundamento da fundamentação teórica, da reflexão com os colegas do GEPRAM, e promoveu uma mudança significativa na minha prática.

Perceber a relação da matemática com metodologias de ensino alternativas possibilitou oferecer diferentes formas de aprendizagens para trabalhar com às crianças. Além do mais, foi possível desenvolver projetos de ensino junto aos professores da Educação Básica e licencianda de Pedagogia e pesquisadoras que participam do grupo, fortalecendo a potencialidade do trabalho em parceria. O fato de atuar em conjunto proporcionou mais do que a superação de dificuldades encontradas na realização e condução de atividades relacionadas à matemática, possibilitou também meu desenvolvimento profissional.

Esse processo de exercer o magistério, integrar um grupo de pesquisa, tomar ou tornar minha sala de aula como objeto de aprendizagem profissional e de investigação e vivenciar a prática de pesquisa em Educação Matemática dentro de um contexto no qual se contribui para a ampliação de conceitos matemáticos nas crianças, me fez refletir sobre o que efetivamente um professor polivalente necessita saber para ensinar matemática.

Ao pensar sobre a atuação do professor polivalente, que é lecionar História, Geografia, Ciências, Língua Portuguesa e Matemática, deve-se considerar o contexto e os processos de ensino-aprendizagem que está associado a nossa função. Além disso, temos que nos preocupar com as relações sociais e processos de desenvolvimento das crianças para qual lecionamos.

Todo esse percurso me fez reconhecer que a sala de aula pode ser tomada como objeto de investigação. Ao refletir sobre meu processo de formação, redimensionei minha prática. Participar de um grupo de pesquisa me permitiu tomar consciência de que existem muitas pesquisas sobre o ensino de matemática nos anos iniciais e na Educação Infantil. Com o objetivo de compreender o campo da Educação Matemática no que diz respeito à formação matemática do professor polivalente e buscando justificar: por que pesquisar a formação matemática do professor polivalente, iniciei um trabalho de mapeamento de estudo sobre a temática a partir das Reuniões Nacionais da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd).

O passeio realizado nas publicações da ANPEd, traz especificamente os trabalhos publicados no GT-19 de Educação Matemática, buscando os textos que integram a temática da formação matemática do professor polivalente, tendo como objetivo, apresentar aproximações com o objeto de estudo. É importante ressaltar que não houve a consulta a outros GTs na ANPEd, uma vez que o tema está assentado na Educação Matemática e, por esse motivo, entendemos que a busca pela discussão da formação de professores seja realizada no próprio GT-19 que integra trabalhos da Educação Matemática. Há também outros grupos que reúnem trabalhos sobre formação de professores, porém a especificidade desses grupos não agrega a Educação Matemática que está vinculada a esta presente pesquisa.

Foram consultados, para esta pesquisa, os trabalhos publicados no período de 2000 a 2015. Este recorte temporal se justifica pelo fato de que em 1999 foi criado o GT 19 é a data da última reunião nacional ocorrida.

O GT-19, que reúne pesquisas referentes ao campo da Educação Matemática, foi criado em 1999 na 22ª reunião anual ocorrida em Caxambu (MG), tendo como fundamento básico de sua criação o volume crescente de estudantes e pesquisadores de programas de pós-graduação do país com seus trabalhos no campo da Educação Matemática.

Outro filtro utilizado no site da ANPEd, para a pesquisa, foi considerar apenas os trabalhos no GT-19 e não os pôsteres, tendo em vista que já são pesquisas concluídas com resultados e os pôsteres nos remetem a trabalhos ainda em andamento.

Tendo em vista a criação do GT-19 em 1999, é disponibilizado o banco de dados da ANPEd a partir de 2000. A quantidade total de trabalhos mapeados, que tratam sobre a formação matemática do professor polivalente ao utilizar os descritores: polivalência / polivalente / anos iniciais / séries iniciais / ensino fundamental / anos iniciais da educação básica, somam 17. Ao ler os artigos, mais especificamente, 12 desses trabalhos mapeados se relacionam com a temática desta pesquisa.

Entende-se que será importante esse mapeamento das produções na área da Educação Matemática, especificamente na formação do professor para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, desde a instituição do GT-19 para situarmos nossa temática e enxergarmos o que temos de pesquisas que se relacionam ou contribuem com esse trabalho.

Feitas essas escolhas, será relatado a seguir como foi o percurso de visita nesse banco de dados, evidenciando os trabalhos encontrados e as considerações sobre as produções.

Para apresentação dos trabalhos encontrados na visita ao GT-19 da Educação Matemática e que estão organizados por ano de publicação, sendo do primeiro ano encontrado ao último ano. Abaixo temos um quadro com a discriminação do ano da publicação, autor (es) e os títulos dos trabalhos que fazem relação com a temática desta pesquisa, sendo eles:

Quadro I: Referenciais dos trabalhos encontrados na ANPEd.

| Título do trabalho | Autor da pesquisa | Ano de publicação |
|--|--|--------------------------|
| A pesquisa em colaboração no processo de formação do professor que ensina Matemática nas Séries Iniciais Ensino Fundamental. | SOARES, Maria Teresa Carneiro. PINTO, Neuza Bertoni | 2001 |
| Educação Matemática na infância: o desenvolvimento profissional de um grupo de professoras. | LOPES, Celi Aparecida Espasandin. | 2004 |
| Concepções, atitudes e crenças em relação à Matemática na formação do professor da educação básica. | CAZORLA, Irene Mauricio. SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos. | 2005 |
| Investigação da prática educativa da aula de metodologia de Matemática num curso de Pedagogia. | LAUDARES, João Bosco. | 2005 |

| | | |
|---|--|------|
| Aprendizagens de professoras da Educação Infantil: a geometria a partir da exploração-investigação matemática. | LAMONATO, Maiza. PASSOS, Carmen Lucia Brancaglioni. | 2008 |
| Compartilhando conhecimentos no ensino de Matemática nas séries iniciais: uma professora no contexto de tarefas investigativas. | BERTINI, Luciane de Fatima. PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. | 2009 |
| O desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática na Educação Infantil: da constituição de si à docência. | LAMONATO, Maiza. GAMA, Renata Prenstteter. | 2010 |
| O conhecimento matemático na Educação Infantil: o processo de formação continuada de um grupo de professoras. | AZEVEDO, Priscila Domingues. | 2013 |
| Concepção de professores de escolas públicas e privadas de Uberaba nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de estatística. | OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo. | 2013 |
| Investigando o ensino de multiplicação nos Anos Iniciais: pesquisa e formação profissional. | AZERÊDO, Maria Alves. | 2015 |
| Formação Matemática no contexto do curso de Pedagogia a partir dos fundamentos da teoria Histórico-Cultural. | ROSA, Josélia Euzebio. | 2015 |
| A relação de professores de escolas públicas e privadas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com o ensino de estatística. | OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo. | 2015 |

Nesse recorte para a formação matemática do professor polivalente, algumas temáticas são identificadas quando mergulhamos nas produções. Após a apresentação do “Quadro II: Distribuição temática dos trabalhos analisados”, todas as temáticas será problematizada com o objetivo de aprofundar as reflexões em torno de cada eixo relacionadas aos resultados das pesquisas, sempre pensando na atribuição do professor polivalente.

Quadro II: Distribuição temática dos trabalhos analisados.

| Temática | Número de produções | Questionamento reflexivo |
|-----------------------|---------------------|---|
| Grupos colaborativos. | 4 | Pensando no potencial que os grupos colaborativos oferecem e na função do professor polivalente, de que modo este |

| | | |
|--|---|---|
| | | tipo de abordagem pode ser agregado na prática docente? |
| Concepções sobre o conhecimento de professores polivalentes em relação à Matemática. | 3 | Quais concepções esses pesquisadores têm em relação ao conhecimento matemático que o professor polivalente precisa ter no que diz respeito ao ensino de Matemática? |
| Desenvolvimento profissional docente | 3 | O professor polivalente ao ser confrontado com diferentes possibilidades no ensino de Matemática consegue avançar no contexto da sala de aula? |
| Aprender a ensinar Matemática. | 2 | Compreende-se que há necessidade de aprender a ensinar Matemática, porém, até que ponto esses professores conseguem avançar no contexto de sua sala, considerando o âmbito da polivalência? |

Os grupos colaborativos são observados a partir das pesquisas de Soares e Pinto (2001), Lopes (2004), Bertini e Passos (2009), Azevedo (2013). Nessas pesquisas, de um modo geral, são destacados o desenvolvimento profissional docente dentro de grupos colaborativos, que (re) significaram suas práticas por meio da confrontação de saberes matemático e rupturas de crenças relacionadas ao ensino de Matemática.

As pesquisas apresentadas nessa temática, por mais que pudessem ser identificadas em outra: “Aprender a ensinar matemática”, por conta do contexto das pesquisas, permitiu-nos categorizá-las como: “Grupos colaborativos”. Para isso, foram considerados alguns descritores que emergiram das pesquisas, tais como: colaboração; compartilhando; trabalhar junto; cooperativo; aprendizagem colaborativa; trabalho conjunto; aliança colaborativa e desenvolvimento profissional. Isso permitiu verificar relações entre as pesquisas e enquadrá-las na mesma temática.

Soares e Pinto (2001) apresentam como objetivo em sua pesquisa:

Explicitar as relações entre a compreensão que o professor tem do conteúdo que ensina e sua possibilidade de criar situações didáticas a serem desenvolvidas tanto com seus alunos como seus pares. (p. 4).

A metodologia indicada pelas autoras foi formação continuada com um grupo de professoras, a partir de um curso de formação oferecido pelas pesquisadoras. A criação do ambiente foi organizada a partir do desenvolvimento de situações de ensino/aprendizagem de matemática em sala de aula em que as professoras lecionavam que eram problematizadas no curso. A relação entre a pesquisadora e o grupo participante, inicialmente, por mais que tenha demonstrado indícios de tentativa de dar voz aos envolvidos, foi hierárquica e aos poucos as professoras foram se assumindo como sujeitos de suas práticas. As autoras concluem que há necessidade de uma compreensão conceitual do conteúdo a ser ensinado, para que o professor possa tornar-se autor de suas práticas discursivas e após a conclusão do curso oferecido identificou que as professoras alcançaram um nível de autonomia relacionado ao ensino de Matemática.

Bertini e Passos (2009) apresentam em sua pesquisa o uso de tarefas investigativas no processo de ensino de conceitos matemáticos nos Anos Iniciais a partir de ações e reflexões de uma professora. Os aspectos de colaboração indicados na pesquisa se referem ao percurso metodológico utilizado que foi baseado nas aulas de uma professora, que foram planejadas junto com a pesquisadora envolvendo tarefas investigativas que foram problematizadas em sala de aula junto aos alunos. As tarefas foram contextualizadas com a realidade escolar das crianças. Ao utilizar atividades investigativas como ferramenta para o aprendizado de conceitos matemáticos dentro da sala de aula, o ambiente propiciado pela professora se caracterizou como colaborativo nas relações estabelecidas, pois propiciou momentos de interação, diálogo, momentos de reflexão entre os grupos de alunos.

Com os objetivos de “analisar os processos formativos de constituição e manutenção de um grupo e identificar a produção, o reconhecimento e a resignificação dos conhecimentos matemáticos e metodológicos” (p. 1) em grupo de formação continuada que se tornou colaborativo, Azevedo (2013) toma como foco o conhecimento matemático desenvolvidos por professoras de Educação Infantil participantes do grupo. O instrumento de coleta de dados foram narrativas reflexivas produzidas pelas professoras. Nos encontros jogos, brincadeiras, literatura infantil, entre outros, eram problematizados e desenvolvidos pelas professoras em suas respectivas

salas de aula e posteriormente discutidos no grupo. Essa composição do grupo possibilitou novas ações para a prática docente, bem como a construção de ressignificação de novos conhecimentos. A autora aponta que diferentes formas de aprender e ensinar Matemática foram construídas e redimensionadas no grupo.

Lopes (2004), também por meio de um grupo colaborativo de professoras, promoveu situações que permitiu que se ampliassem conceitos sobre estocásticas, bem como o desenvolvimento profissional.

A autora apresenta toda uma teorização relacionando diferentes autores sobre grupos colaborativos e desenvolvimento profissional, ressaltando a importância dos mesmos, porém não descreve analiticamente a vivência do grupo.

Ao analisar essas pesquisas observa-se que o trabalho colaborativo entre professores pode enriquecer e ampliar sua maneira de pensar, agir e solucionar as problemáticas que circundam o meio educacional, criando maiores possibilidades de sucesso na atividade de ensino e aprendizagem para todo o grupo.

Um trabalho participativo na formação de professores traz basicamente a articulação entre a universidade e as escolas, relacionando a teoria à prática de maneira efetiva. Tal fato contribui para identidade profissional do educador, construída a partir de saberes adquiridos em meio às múltiplas faces que permeiam o exercício pedagógico e ampliada com a interação diante de distintos sujeitos e espaços. Uma postura de formação continuada, por meio de grupos colaborativos permite que o professor possa inovar a cada aula, cada vez mais motivando e estimulando o corpo discente, aprimorando seu desenvolvimento profissional.

A pesquisa colaborativa constitui uma característica importante, pois cada integrante contribui a sua maneira, configurando uma rede de práticas colaborativas voltadas para a ressignificação da aprendizagem matemática. Vemos de um lado a prática da pesquisa e o desenvolvimento profissional docente, em que o pesquisador torna-se também formador dos professores envolvidos e do outro os professores que por meio de uma relação não hierárquica se sentem autônomos no processo de sua formação.

Pensando no potencial que os grupos colaborativos oferecem e na função do professor polivalente, de que modo este tipo de abordagem pode ser agregado na prática docente?

As pesquisas que definiram a temática: concepções de professores polivalentes relacionadas à Matemática foram: Oliveira Junior (2013); Oliveira Junior (2015);

Cazorla e Santana (2005).

Oliveira Junior (2013) faz um recorte de sua pesquisa apresentando entrevista realizada com professores dos Anos Iniciais. O seu trabalho dispõe de questionários envolvendo a temática da Estatística com objetivo de investigar as concepções desses professores em relação à esse bloco de conteúdo da Matemática. Ao tabular as respostas, o autor concluiu que:

É preciso difundir e aprofundar mais os conhecimentos estatísticos nos encontros de formação de professores e nos contextos de trabalho da escola, ressaltando as abordagens teórico-metodológicas que podem ser utilizadas nas séries iniciais. (p. 12)

Por meio dessa conclusão percebe-se que o autor salienta que o conhecimento didático do conteúdo precisa ser aprimorado, nesse caso, a Estatística.

Em 2015, Oliveira Júnior publicou essa mesma pesquisa na ANPED, dessa vez com mais detalhes. Com o objetivo de pesquisar atitudes e concepções de professores dos Anos Iniciais em relação ao ensino de Estatísticas, realiza questionários abertos para coleta de dados. Para análise define que concepção é de natureza cognitiva e atua como uma espécie de filtro, dando sentido às coisas ou bloqueando novas situações o que limita a possibilidade de atuação e compreensão.

As concepções relacionadas ao ensino de Matemática agregam crença que sofrem influências sócio-culturais. A definição de atitude considerada na pesquisa é de que “é a maneira de ver, de sentir e de reagir própria de cada indivíduo que assume diferente direção e intensidade de acordo com suas experiências.” (p. 4). Conclui que há certa instrumentalidade e que não perpassa elementos afetivos por parte dos professores relacionada ao ensino de Estatística.

O autor realizou o estudo sobre concepções de professores partindo de um bloco de conteúdo para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais. Tal estudo apresenta indícios de uma pesquisa quantitativa, ressaltando a importância do ensino de Estatísticas nessa fase de ensino-aprendizagem e indicando que os professores abordam o assunto de forma incipiente em suas aulas devido suas concepções e atitudes em relação à temática abordada na pesquisa.

Cazorla e Santana (2005) investigaram as concepções, atitudes e crenças em relação à Matemática. Para isso, fizeram um levantamento, por meio de sequências didáticas aplicadas dentro de uma disciplina em um curso de Pedagogia, que abordaram a epistemologia do conhecimento matemático e sua relação com o ensino. Nos resultados constataram que a maioria dos professores desconhece a Matemática como

uma epistemologia e apontaram a necessidade de se qualificar os professores dos Anos Iniciais para ter um conhecimento matemático mais abrangente.

Na pesquisa mencionada, ao ler a análise analítica das sequencias didáticas aplicadas, percebe-se uma preocupação de rupturas e crenças em relação ao ensino de Matemática. Nas conclusões apresentadas a cada finalização das sequencias didáticas, as autoras afirmam o quanto à aprendizagem do conhecimento do conteúdo de Matemática é necessário e que muitas vezes não havia compreensão por parte dos professores. Em um momento, as autoras, chegam até justificar que:

Observa-se, ainda, que a concepção ligada à estrutura dedutiva da Matemática foi inexistente. Nenhum professor mencionou esta concepção, o que fica explicado por se tratar de pedagogos e normalistas e não licenciados em Matemática. CAZORLA E SANTANA (2005, p. 17)

Esse recorte demonstra o posicionamento que as autoras empregam ao realizar a pesquisa. Compreende-se que por se tratar de professores polivalentes o conhecimento matemático muitas vezes é de difícil entendimento. Apesar de ter indícios de pesquisa participante, em alguns momentos as autoras parecem se distanciar tomando lugar de observadoras. Ao se distanciar apresentam críticas ao conhecimento matemático que as professoras possuem.

Nessas três pesquisas, é destacado, pelos autores, o conceito de concepções de Ponte (1992) que diz que tem natureza essencialmente cognitiva, atuam como uma espécie de filtro, dando sentido às coisas ou atuando como bloqueador para novas situações, limitando a possibilidade de atuação e compreensão.

Apresentam a pesquisa de forma mais quantitativa do que qualitativa. Analisam questionários com questões alternativas e dessa forma analisam as questões por meio de tabelas e porcentagem de resposta para cada item.

Desse modo, para finalizar essa temática sobre as pesquisas que agregam o termo concepções, fica o questionamento: quais concepções que esses pesquisadores têm em relação ao conhecimento matemático que o professor polivalente precisa ter no que diz respeito ao ensino de Matemática?

As pesquisas selecionadas para a temática: “desenvolvimento profissional docente”, por mais que se aproximassem de aspectos de grupos colaborativos, ressaltaram mais elementos que focaram a formação do professor, portanto foram categorizadas nessa temática.

Nos estudos de Laudares (2005), Lamonato & Gama (2010), Azerêdo (2015), são apresentados contextos de formação inicial ou continuada em disciplinas que envolvem a Matemática. Na condução de cursos voltados a formação de professores dos Anos Iniciais da Educação Básica ou disciplinas de Pedagogia referentes a metodologia de Matemática, esse conjunto de autores citados acima, permitiram espaços de construção e reconstrução de saberes, fortalecimento na identidade do professor que ensina Matemática, momentos de reflexão sobre experiências anteriores e desenvolvimento profissional.

Lamonato e Gama (2010) retratam em sua pesquisa o desenvolvimento profissional docente constituído por professoras por meio de um curso de formação. Com o objetivo de:

- (i) Analisar as histórias de formação, as aprendizagens e expectativas das professoras em relação à Matemática e seu ensino durante sua trajetória pessoal e profissional; (ii) identificar as relações entre as aprendizagens das professoras e suas necessidades ao exercerem a docência e (iii) apontar indícios de desenvolvimento profissional ao longo dos contextos de formação e ao longo da vida. (p. 1)

Utilizando como ferramenta de análise narrativa escritas pelas envolvidas, as autoras, identificaram três eixos, que denominaram tempos e espaços de formação sendo eles: a criança no adulto-professor; a formação do professor; o professor no professor.

Segundo as autoras, a Matemática destaca-se por ser uma das principais áreas do saber a se enquadrar como foco de grande aversão e de complicação por parte dos estudantes e professores polivalentes. Ao se confrontar com a própria história de vida e com o conhecimento de outras experiências e metodologias, esse professor adquire maior motivação para continuamente inovar e buscar inúmeras estratégias adequadas para a aprendizagem de seus alunos e assim desenvolver-se profissionalmente. Consequentemente, as aulas tendem a se tornar mais dinâmicas e os objetivos podem ser alcançados de forma plena.

A temática abordada por Azeredo (2015) se trata do ensino de multiplicação nos Anos Iniciais. Com o objetivo de analisar a contribuição da pesquisa para a formação de professores, sobre o ensino de multiplicação, com ajuda de professores polivalentes, criou um grupo de discussão. Esses professores aplicavam situações problemas envolvendo a multiplicação em suas respectivas salas de aula, as respostas e reflexões

dos alunos eram trazidas para o grupo de discussão. Concluiu que esse processo de ação e reflexão sobre a ação possibilitou aos componentes do grupo, produção de conhecimento, compreensão de modos de ensinar e fortalecimento da identidade profissional.

Na pesquisa de Laudares (2005), com objetivo de analisar experiências investigativas em uma disciplina envolvendo Matemática em um curso de Pedagogia, ofereceu práticas de pesquisas e de investigação de práticas de ensino aos estudantes. Por esses futuros profissionais terem uma formação generalista, o autor procurou fazer relação com todas as áreas do conhecimento, promovendo situações de interdisciplinaridade. Nas considerações finais explicita que há certa defasagem no conhecimento matemático ao ingressar no curso de Pedagogia e as atividades investigativas se constituíram em uma boa ferramenta para reelaboração, sistematização e formalização do conhecimento matemático.

Ao analisar essas pesquisas em conjunto, percebe-se que são as que mais se aproximam da questão da valorização da polivalência, pois colocam os professores ou futuros professores como atores principais de seu processo de desenvolvimento profissional, valorizando-os e estimulando-os a serem autônomos da própria prática. Sem focar apenas se o professor tinha conhecimento matemático suficiente ou não. O questionamento que fica é: o professor polivalente ao ser confrontado com diferentes possibilidades no ensino de Matemática consegue avançar no contexto de sala de aula?

Na temática: Aprender a ensinar Matemática, os artigos de Lamonato e Passos (2008) e Rosa (2015) são destacados. Neles são pesquisados conteúdos matemáticos como a geometria, sistema de numeração e pesquisa em Educação Matemática. Todos aplicados à formação de professores nos cursos de Pedagogia, ou formação continuada. Assim, buscam problematizar a prática, desenvolvem a investigação junto aos alunos da Educação Básica e contemplam seu desenvolvimento profissional.

Na pesquisa realizada por Rosa (2015) o foco de estudo é a formação inicial, tendo como base o conhecimento do conteúdo da disciplina proposto por Shullman (1986) que envolve os conceitos a serem ensinados. Nesse contexto, o professor deve conhecer profundamente o conteúdo da ciência que irá ensinar. Fundamentado na teoria Histórico-Cultural contextualizada em um curso de Pedagogia. A autora, utilizou como metodologia a pesquisa-ação, tendo como questão o confronto com diferentes propostas para o ensino de Matemática, nesse caso, a confrontação com diferentes sistemas de numeração. Nos resultados, inicialmente, a pesquisadora identificou o predomínio do

teor empírico e que após as reflexões, houve confrontação com elementos que indicam a possibilidade de teor científico para o ensino de Matemática.

Observa-se que a pesquisa de Rosa (2015), segue o viés de que há fragilidades no conhecimento matemático do professor polivalente. Ainda aponta a preocupação da pouca carga horária, tendo em vista, que não é possível que esses profissionais possam assimilar o conhecimento do conteúdo da disciplina de Matemática como um todo, em pouco tempo de formação. Segundo a autora, isso faz repensar como está a realidade da Educação Matemática Escolar brasileira, considerando-se que esses estudantes de Pedagogia vieram da Educação Básica.

No estudo de Lamonato e Passos (2008), a geometria é contemplada em um curso de formação continuada, promovido pelas pesquisadoras, por meio da questão “quais conhecimentos são revelados por professoras da Educação Infantil quando discutem sobre geometria e seu ensino em um contexto exploratório-investigativo?” (p. 1).

As autoras focam nas três principais categorias do conhecimento apresentado por Shulman (1986): conhecimento de conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular. Sendo, segundo as autoras, o conhecimento de conteúdo específico, que se refere a uma dada área; o conhecimento pedagógico do conteúdo, vai além dos conteúdos das disciplinas específicas, importando no conhecimento dos conteúdos para ensinar e como fazer; conhecimento curricular engloba os conteúdos que são ou podem ser trabalhados nos níveis de ensino. Além disso, trazem aspectos do desenvolvimento profissional que podem ser potencializados nos cursos de formação continuada.

Na apresentação dos resultados da pesquisa, as autoras, apontam que os professores polivalentes ao serem confrontados com atividades de exploração investigativas possibilitaram-se o desenvolvimento profissional e reflexão compartilhada, permitindo mudanças na postura profissional das professoras envolvidas na pesquisa sendo marcada pelo investigar junto aos seus alunos.

Percebe-se que professores polivalentes ao serem confrontados com questões relacionadas ao ensino de Matemática de forma que permita seu desenvolvimento profissional, modificam sua prática, pois vivenciam o processo de aprender matemática de outra maneira. Isso causa um rompimento de paradigmas de que a Matemática é algo frio e acabado.

Nessa temática: “Aprender a ensinar Matemática”, os conhecimentos dos professores polivalentes são problematizados nas pesquisas. Compreende-se que há necessidade de aprender a ensinar Matemática, porém, até que ponto esses professores conseguem avançar no contexto de sua sala, considerando o âmbito da polivalência?

Pesquisas com a temática “a formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais da Educação Básica”, considerando, principalmente, o conhecimento matemático desses profissionais no contexto da polivalência, ainda fazem se necessárias. A importância em direcionar o olhar para essa abordagem ocorre para que esses trabalhos possam corroborar para a produção científica desta área de formação de professores no Brasil.

Ao retomar as questões sintetizadas ao final de cada temática é possível observar que as pesquisas desenvolvidas produziram efeitos na formação de professores polivalentes em relação à Matemática. Percebe-se, nesse levantamento preliminar, que muitos avanços já foram galgados, porém ainda tem-se muito a fazer para a produção de conhecimento no campo da formação de professores polivalentes, especificamente no ensino-aprendizagem de Matemática que contempla a polivalência.

Assim, o objeto de estudo desse trabalho que integra o conhecimento matemático de professores polivalentes e conceitos de polivalência, é pouco pesquisado enquanto um conjunto de conhecimentos integrados, indicando ser oportuna a realização de pesquisas que integrem essas temáticas.

Esta pesquisa poderá contribuir com futuros estudos sobre a formação matemática do professor polivalente e reflexões recorrentes sobre questões que se relacionam sobre conhecimentos matemáticos. Pretende-se dessa forma, provocar a reflexão e o debate sobre tais temáticas.

CAPÍTULO 1 – FORMAÇÃO DO PROFESSOR POLIVALENTE.

Neste primeiro capítulo mergulharemos pelo universo teórico da pesquisa, olhando para o professor dos Anos Iniciais como protagonista na sua função polivalente mais especificamente na sua relação com o ensino de Matemática. Para tanto, será apresentado um histórico sobre o âmbito da formação de professores, evidenciando aspectos históricos e discorrendo sobre cada um deles, apoiando-se em autores que dialogam com a temática.

Desse universo da formação de professores, será disposto à formação do professor polivalente, fazendo um percurso histórico e conseqüentemente questões que envolvem o conceito de polivalência.

Tendo o conjunto de conceitos de polivalência como dimensões do fazer docente dos professores dos Anos Iniciais, serão refletidos o aspecto do ensino de Matemática que também agrega uma das dimensões do trabalho do professor, mais especificamente o conhecimento matemático que compõe o domínio desse profissional que atua no contexto da polivalência.

Ao final do capítulo, o conhecimento matemático é problematizado enquanto dimensões do trabalho docente nos Anos Iniciais. Para isso, inicialmente, apresentamos uma reflexão sobre as competências condicionantes para a elaboração do processo mental do conhecimento matemático proposto por Ponte (1998). Após essa reflexão, a importância das relações e mediações entre professor e aluno é destacada. Para concluir o capítulo, o conhecimento matemático para a docência é discutido, sempre levando em consideração o contexto do trabalho do professor polivalente.

As discussões acadêmicas no âmbito da formação docente, de acordo com o mapeamento realizado na ANPED e que consta na introdução desta pesquisa, vêm problematizando a temática da formação matemática do professor polivalente, nos mais diversos contextos: aproximação da teoria e prática; considerar a escola como *locus* de formação; ampliação da carga horária das disciplinas voltadas a Matemática na graduação; considerar a rupturas de crenças em relação à Matemática, etc.

Entende-se como necessário para a temática, compreender, sob a ótica do histórico na formação do professor polivalente na legislação vigente na lei 9394/97, o conceito de polivalência.

Antes de entrar nessa discussão, compreende-se ser importante, para este trabalho, ressaltar os modelos de formação docentes apresentados em nosso país no decorrer dos anos, por meio de uma breve trajetória de como a profissão de professor vem sendo consolidada no cenário acadêmico brasileiro e no ambiente educacional.

Vários pesquisadores trazem a discussão referente aos avanços na profissão de professor. Como o intuito é de trazer um breve histórico, mais especificamente, neste trabalho serão apresentados dois estudos que discutem essas questões.

Segundo Azevedo, Ghedin, Silva-Forsberg, Gonzaga (2012), no decorrer dos anos, basicamente, as práticas impostas associadas ao trabalho docente traçaram o perfil profissional de cada época que foram:

- Década de 1960: o professor como transmissor de conteúdo;
- Década de 1970: o professor como o técnico de educação;
- Década de 1980: o professor como o educador;
- Década de 1990: o professor como o professor-pesquisador;
- Década de 2000: o professor como o professor pesquisador-reflexivo.

As rápidas transformações no mundo do trabalho, o avanço tecnológico configurando a sociedade e os meios de informação e comunicação, invadem fortemente a instituição escolar, aumentando os desafios para torná-la mais democrática.

O estudo de Diniz-Pereira (2013) apresenta um breve histórico sobre a constituição do campo de pesquisa sobre formação docente, mostrando os percursos dessas transições. Segundo o autor, na década de 70, o professor era concebido como um organizador dos componentes do processo de ensino-aprendizagem, a grande preocupação era de instrumentalizar a técnica, garantindo resultados instrucionais altamente eficazes e eficientes. Esse termo “técnico em educação” vinha de acordo com a visão funcionalista da educação que tinham nessa época.

De acordo com os estudos de Diniz-Pereira (2013), em 1980 a educação passa a ser vista como uma prática social em íntima conexão com o sistema político, a partir desse pensamento, os professores são considerados “educadores” e não mais “tecnicista”.

De acordo com Santos (1991, 1992), nos primeiros anos da década de 1980, o debate a respeito da formação do educador privilegiou dois pontos básicos: o caráter político da prática pedagógica e o compromisso do educador com as classes populares.

É importante ressaltar que essa mudança de enfoque na formação de professores expressou, segundo Candau (1987, p. 37), “o próprio movimento

da sociedade brasileira de superação do autoritarismo implantado a partir de 1964 e de busca de caminhos de redemocratização do país”. Nesse contexto, ampliou-se o debate sobre a reformulação dos cursos de formação docente. DINIZ-PEREIRA (2013, p. 147)

Diante desses debates sobre a necessidade de reformulação dos cursos de formação docente, na década de 90 os professores começam a serem vistos como atores no processo educativo. É o início do pensamento de que o professor é aquele que “pensa na ação” e vivência a prática da pesquisa.

Dessa forma, as pesquisas que se iniciaram nesse período se referem aos professores como “professor-reflexivo”. Nacarato (2013, p. 3) relata:

Os estudos sobre o professor reflexivo surgiram no momento em que se buscava romper com o modelo da racionalidade técnica, de princípios positivistas, que marcou a formação docente no Brasil, e aproximar-se de outros paradigmas que se pautavam no pensamento do professor. Segundo Pereira (2002, p. 26), nesse contexto de valorização do docente como um prático reflexivo, “os professores têm sido vistos como um profissional que reflete, questiona e constantemente examina sua prática pedagógica cotidiana, a qual por sua vez não está limitada ao chão da escola”.

Apoiados nesse movimento, a questão central de pesquisa sobre formação de professores, segundo Diniz-Pereira (2013), que antes era “como formar professor?” é alterada por outro questionamento “como nos tornamos educadores?”.

A partir desse contexto, com a promulgação da LDB 9394/96, inicia-se um deslocamento do *locus* da formação de professores para os Anos Iniciais no Brasil, passando para o Ensino Superior.

A contribuição para a substituição dessas indagações vem de acordo com o momento vivido em cada época. Segundo Fiorentini (2008, p. 45 apud Freitas 2005), essas mudanças decorreram:

A pressão sobre a mudança da escola e a atualização dos professores que vimos acontecer, em escala mundial, nos últimos 25 anos, é decorrente, de um lado, das rápidas transformações no processo de trabalho e de produção da cultura no contexto da globalização, sob um regime de política econômica neo-liberal e, de outro, do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação. Nesse contexto, a educação e o trabalho docente, face à sua função social, passaram a ser considerados peças-chave na formação do novo profissional do mundo informatizado e globalizado.

Apoiado neste breve histórico sobre a formação de professor num contexto geral convém especificar como ocorreu a formação do professor polivalente ao longo dos anos, mudanças que estão totalmente imbricadas nesse contexto histórico geral apresentado.

Entendendo que a profissão docente constitui uma unidade, qualquer que seja seu nível de atuação – Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior, a profissão de professor adquirirá características conforme o nível de escolaridade em que atue.

A formação de professores para os Anos Iniciais no Brasil após a criação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9394/96, com os artigos 62 e 63 da LDB, a responsabilidade da formação de professores para a Educação Básica passam para os Institutos Superiores de Educação e Universidades, predominando essa formação nos cursos de Pedagogia. Nesse período de transição, do curso de nível médio para o curso superior para os que almejavam ingressar na carreira docente para os Anos Iniciais da Educação Básica, por mais que houve muitos debates e críticas educacionais sobre essa questão, de um modo geral a formação desse profissional, atualmente, é adquirida nos cursos de Pedagogia.

Paralelamente à questão legal, essa mudança aconteceu devido a debates acadêmicos que proporcionaram avanços no cenário educacional. Considerando esse contexto em discussão, Tanuri (2000, p. 61) apresenta:

Tal debate acentua-se com a aprovação da nova LDB (Lei 9.394/96), que, superando a polêmica relativa ao nível de formação – médio ou superior –, elevou a formação do professor das séries iniciais ao nível superior, estabelecendo que ela se daria em universidades e em institutos superiores de educação, nas licenciaturas e em cursos normais superiores. Os tradicionais cursos normais de nível médio foram apenas admitidos como formação mínima (art. 62) e por um período transitório, até o final da década da educação (ano de 2007) (Título IX, art. 87, parágrafo 4).

Com a formação prioritária no Ensino Superior ou Instituto Superior de Educação, a profissão de professores para os Anos Iniciais começa a ser mais definida e objetiva a “formação” e não mais a “preparação” para o exercício da docência. No sentido de “formação”, o curso superior tem por finalidade o exercício da crítica, que se sustenta no ensino, na pesquisa e na extensão. Para Morin (2000, p. 10), “ a universidade conserva, memoriza, integra e ritualiza uma herança cultural de saberes, ideias e valores que acabam por ter um efeito regenerador, porque a universidade se incumbe de reexaminá-la e transmiti-la”.

Logo, a docência se constitui um campo específico de intervenção profissional na prática social. Assume-se assim a criação de um novo perfil para o curso de

formação de professores para os Anos Iniciais que passa a ser na graduação de Pedagogia.

Convém diferenciarmos o termo pedagogo do professor polivalente. Segundo Libâneo (2001), a ideia de senso comum, é de que Pedagogia é ensino. O termo pedagógico seria o metodológico, o modo de fazer, o modo de ensinar e o trabalho pedagógico o “trabalho de ensinar”, associando pedagogia ao ensino.

De acordo com Libâneo (2001), os cursos de Pedagogia, se destinava a oferecer formação teórica, científica e técnica para os interessados em aprofundar conhecimentos na teoria pedagógica, na pesquisa pedagógica e no exercício de atividades específicas como planejamentos educacionais, gestão do sistema de ensino e das escolas, sendo que até então esse curso não tinha como objetivo predominante a preparação para a docência.

Conforme os estudos de Ferreira & Passos (2013) apresentam, na década de 70, a habilitação para o magistério de nível médio foi alvo de muitas críticas por possuir caráter tecnicista e profissionalizante. A partir disso, foram se repensando diferentes modos de oportunizar essa formação. Priorizando, dessa forma, o curso de Pedagogia como instância formadora de professores para atuação na educação infantil e nos Anos Iniciais, possui esse caráter a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução CNE 01/2006).

Essa modificação vem de acordo com as reformas educacionais ocorridas ao longo dos processos históricos vivenciados em nosso país. Tais reformas, como citado anteriormente, foram surgindo a partir de preocupações com o ensino público, tendo como uns dos objetivos principais a melhoria na qualidade da educação escolar e a universalização do acesso nas escolas.

Portanto, dentro dessas reestruturações com vistas ao cumprimento desses objetivos, conquistaram-se mudanças significativas na formação inicial dos professores nos cursos de licenciatura, bem como a formação dos professores polivalentes, que é o foco desse estudo.

Ao consolidar o curso de Pedagogia como formador de professores dos Anos Iniciais, ao longo do tempo, a preocupação torna-se, portanto, na intencionalidade teórica, considerando a prática simultaneamente técnica, ética e política. Exige-se que esses profissionais atuem como professores reflexivos, crítico, responsável, competente no âmbito da polivalência. Além disso, precisa ter capacidade para exercer a docência.

Assim, considera-se que a atuação desses professores tem uma finalidade a ser atingida no ensino nas disciplinas que atuam. Porém, a ação educativa possui um fundamento que vai além de aspectos didáticos e que são relacionados ao sentido da atividade docente nos Anos Iniciais.

Isso não quer dizer que os aspectos didáticos não sejam importantes. Isso quer dizer que eles estão subordinados à definição de propósitos educativos válidos para orientar o trabalho docente.

E como, num sentido amplo, a educação considera a interação de todos os aspectos da pessoa humana com a sociedade na qual está inserida, são múltiplos os posicionamentos tomados pelos professores e, em decorrência, muitos são os conceitos estabelecidos sobre o exercício dos professores polivalentes.

Justifica-se que a utilização da palavra polivalente é utilizada para identificar, segundo o dicionário Ferreira (2011, p. 693), aquele indivíduo capaz de atuar em várias áreas. Compreende-se, portanto, pela definição da palavra que o termo professor polivalente é adequado para caracterizar o profissional que atua nos Anos Iniciais da Educação Básica, devido a natureza de sua função que é a de lecionar diferentes disciplinas propostas no currículo dessas etapas da Educação Básica, exceto Educação Física.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Pedagogia (2006), não vemos o termo “polivalente”, mas a definição está implícita no Art. 5º quando é pautada a função do egresso do curso de Pedagogia. Especificamente no item IV, está exposto que o profissional deverá estar apto “a ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia e Artes de forma interdisciplinar e adequadas às condições do desenvolvimento humano”.

Vemos também no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI, vol.1, 1998) que ao especificar o perfil profissional do professor polivalente, expõe que o mesmo tenha uma competência polivalente, que seja capaz de trabalhar com conteúdos de naturezas diversas que abrangem desde cuidados básicos essenciais até conhecimentos específicos provenientes de diferentes áreas do conhecimento e, além disto:

Este caráter polivalente demanda, por sua vez, uma formação bastante ampla do profissional que deve tornar-se, ele também, um aprendiz, refletindo constantemente sobre sua prática, debatendo com seus pares, dialogando com as famílias e a comunidade e buscando informações necessárias para o trabalho que desenvolve. São instrumentos essenciais para a reflexão sobre a

prática direta com as crianças a observação, o registro, o planejamento e a avaliação. (RCNEI 1998, p. 41)

Necessariamente, a polivalência vai além do ensino escolar. Tomando a criança como foco de trabalho do professor polivalente, as relações sociais são extremamente importantes no processo de ensino-aprendizagem. Segundo os RCNEIs, nas interações que estabelecem desde cedo com as pessoas que lhe são próximas e com o meio que as circunda, as crianças revelam seu esforço para compreender o mundo em que vivem, as relações contraditórias que presenciam e, por meio das brincadeiras, explicitam as condições de vida a que estão submetidas e seus anseios e desejos.

Portanto, concebe-se a educação, nessa etapa, como um processo de desenvolvimento pessoal e social.

Desse modo, entendo que a polivalência é a essência do trabalho do professor para os primeiros anos de escolaridade. É um trabalho que se constitui em várias dimensões que vai além do ensino-aprendizagem, sendo elas: o desenvolvimento das capacidades de apropriação e conhecimento das potencialidades corporais, afetivas, emocionais, estéticas e éticas, na perspectiva de contribuir para a formação das crianças em todos os aspectos. Contudo, a formação do professor polivalente ainda é bastante criticada pelas pesquisas educacionais. Uma das que se destaca são os estudos de Gatti (2009) sobre as ementas dos cursos de Pedagogia no Brasil. A autora evidencia que pode existir uma fragilidade na formação polivalente, que ela chama de formação panorâmica:

Pode-se perguntar se a formação panorâmica, em geral encontrada nos currículos, é suficiente para o futuro professor vir a planejar, ministrar e avaliar um ensino calcado em conhecimentos disciplinares, mas que adote uma perspectiva interdisciplinar?

Lembre-se que a perspectiva interdisciplinar é complexa e requer aprofundamento disciplinar e lógico-conceitual para que a construção do diálogo interdisciplinar não se mostre casuístico e sem os nexos necessários para compreensão de um tema, um objeto, uma experiência, em sua transposição pedagógica. (GATTI 2009, p. 37)

Para a autora, partindo das ementas analisadas, não é possível garantir uma formação para a polivalência que apresente a interdisciplinaridade em sua totalidade, pois isso dependeria de um melhor aprofundamento dos conteúdos escolares e uma “reflexão mais aprofundada sobre a suficiência ou adequação da perspectiva polivalente e da perspectiva interdisciplinar, como recomenda o documento de Diretrizes do CNE.” (GATTI 2009, p. 38).

Com o intuito de compreender como a formação da docência para os Anos Iniciais vem sendo pautadas nos cursos de Pedagogia, a autora ao fazer um estudo sobre as ementas das disciplinas oferecidas, pontua que apresentam abordagens em caráter teórico descritivos sem relacionar teoria com a prática. Nas ementas são expostas justificativas sobre o *por quê* ensinarmos, não consideram o *quê* e *como*. Os conteúdos a serem ensinados na Educação Básica, conforme a autora explica, são abordados de forma genérica ou superficial, sugerindo frágil associação com as práticas docentes.

E conclui que a escola não é considerada como *lócus* de formação:

Fica a observação do desequilíbrio na relação teoria-prática, em favor dos tratamentos mais teóricos, de fundamentos e contextualização.

• *A escola, enquanto instituição social e de ensino, é elemento quase ausente nas ementas, o que leva a pensar numa formação de caráter mais abstrato e pouco integrado ao contexto concreto onde o profissional-professor vai atuar.* GATTI (2009, p.55)

Ciríaco e Bezerra (2013 p. 20) contribui nesta reflexão ponderando que, a formação tanto inicial quanto continuada, precisa ser repensada, no sentido de ser mais situada, mais articulada na dimensão teórico-prática tendo “*a escola como lócus de aprendizagem*”.

Como vemos, a partir da pesquisa de Gatti (2009), os cursos de Pedagogia tem uma frágil formação quando se trata da questão do ensino de um modo geral.

E se tratando do ensino de Matemática, pelas ementas, Gatti (2009) sinaliza que existe uma lacuna nessa formação ao analisar as ementas das disciplinas voltadas para essa área do conhecimento. Conclui que as mesmas não estão descritos conteúdos específicos e sim relações deste campo com a questão de ensino-aprendizagem. Assim, questiona: “o que entendem os autores da ementa por processos de ensino-aprendizagem da Matemática nas séries iniciais? Qual abordagem assumida?” (GATTI, 2009, p.35).

Num sentido mais afinado, sobre as ementas das disciplinas voltadas ao ensino de Matemática na formação nos cursos de Pedagogia, vemos nos estudos de Curi (2004) a delimitação das disciplinas intituladas: Metodologia do Ensino de Matemática, Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática, Estatística e Matemática Básica. Com esse estudo, a autora aponta que essa formação pode ser considerada “*rasa*”, tendo em vista que a própria carga horária é muito pequena.

Nacarato (2000) também assegura que, de modo geral, os cursos oferecem uma carga horária reduzida e, na sua execução, quando oferecem disciplinas como

Metodologia do ensino de Matemática ou Fundamentos da Matemática, muitas vezes contratam professores que não possuem experiência nos Anos Iniciais. Neste caso, a formação dos futuros professores fica comprometida, pois deixam de ter "[...] condições de se preparar melhor para conduzir as mudanças necessárias a uma prática pedagógica mais atualizada" (Ibid., p. 13), por não terem tido a chance de estudar conteúdos específicos que deverão ser por eles ensinados.

Para Serazzina (2012), o ensino da matemática exige por parte do professor a tomada de uma série de decisões importantes a respeito de seleção de conteúdos e opções metodológicas que só podem ser obtidas em um curso de formação muito bem estruturado.

Porém, por mais que se exista um consenso que há fragilidades na formação desse profissional para atuação nos Anos Iniciais não podemos considerar aspectos apenas teórico-práticos. O exercício do magistério nessa etapa da Educação Básica não se caracteriza apenas pelo ensino de disciplinas. Nele se combinam objetivos, conteúdos, métodos e formas de organização de ensino, tendo em vista a assimilação ativa por parte das crianças, de conhecimentos, habilidades e hábitos e principalmente o desenvolvimento de sua autonomia por meio das relações afetivas.

Portanto, há uma relação que deve ser considerada entre professor polivalente e criança. É mais do que uma técnica de "como" e o "porque" se faz. É a capacidade de reflexão do professor sobre sua própria experiência de aprender e identificar os procedimentos necessários para o ensino, suas melhores opções para ampliar as potencialidades e diminuir possíveis limitações das crianças em seu desenvolvimento integral.

Sendo assim, precisa se considerar a questão da polivalência, a partir de uma visão da totalidade do processo ensino-aprendizagem, de uma perspectiva multidimensional. Compreendendo um ensino que extrapole a dimensão da prática pedagógica, pois as dimensões humanas precisam ser consideradas como base para o desenvolvimento infantil.

Nessa linha, a polivalência está articulada à interdisciplinaridade, compreensão de papéis sociais entre professor e aluno, organização dos conteúdos a serem trabalhados e opções metodológicas de ensino que são exigidos mutuamente e se interpenetram. Não é possível dissociar um do outro. A dimensão técnica e a prática

pedagógica, nesse caso o ensino de Matemática, têm de ser pensada à luz do contexto da atuação do professor polivalente que o orienta.

O ensino de Matemática não é, no entanto, necessariamente um processo secundário no exercício do magistério dos professores polivalentes, como sustenta as pesquisas que apostam na precedência que ha pouca carga horária relacionada ao ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia. Compreender o conhecimento matemático demanda algum tempo. Mas ao mesmo tempo em que esse profissional está se apropriando desses conceitos, está se apropriando dos conceitos das outras disciplinas que leciona.

1. 1. Polivalência e conhecimento matemático escolar.

Ao refletir sobre as críticas em relação à formação Matemática do professor para atuação nos Anos Iniciais, que se justificam pela pouca carga horária, falta de pensar na escola como lócus de formação, entre outros, alguns questionamentos emergem diante desses apontamentos: O que entendemos por conhecimentos matemáticos? Falar em conhecimentos matemáticos nos remete a dimensões do trabalho do professor polivalente?

Essas e muitas outras questões emergem quando estudamos os conhecimentos matemáticos de um modo geral e particularmente quando nos debruçamos sobre os estudos de conhecimentos matemáticos dos professores polivalentes.

Para nos aproximarmos das respostas, precisamos promover um diálogo com autores que discursam sobre o conhecimento matemático, evidenciando as escolhas teóricas para constituir o aporte deste trabalho no campo da formação de professores.

Para esse diálogo, reunimos pesquisadores que tratam do tema ou que corroboram com reflexões que nos ajudam a pensar sobre os conhecimentos matemáticos. Assim, Curi (2004), D'Ambrósio (1993), Ponte (2008), Serrazina (2012), Tancredi (2012), Ribeiro (2016) são consultados para contribuir com as reflexões importantes para desenharmos parte do cenário desta pesquisa que se pauta na formação Matemática do professor polivalente, em especial no ensino de Matemática.

Ponte (1998) ressalta que a Matemática se distingue das outras ciências, pois em sua natureza esta em prova o rigor do raciocínio. Nessa ciência há um formalismo que disciplina o raciocínio, dando um caráter preciso e objetivo sempre sujeitos a verificação. Embora esse raciocínio seja baseado num conjunto reduzido de princípios

formais fundamentais, a Matemática permite a elaboração de estruturas intelectuais variadas, permitindo explorar novas conexões e novos domínios. O autor apresenta quatro características fundamentais do conhecimento matemático:

Podemos enunciar quatro características fundamentais do conhecimento matemático: a *formalização* segundo uma lógica bem definida, a *verificabilidade*, que permite estabelecer consensos acerca da validade de cada resultado, a *universalidade*, isto é, o seu caráter transcultural e a possibilidade de aplicá-lo aos mais diversos fenômenos e situações, e a *generatividade*, ou seja, a possibilidade de levar a descoberta de coisas novas. PONTE (1998, p. 12)

Geralmente, no ensino, segundo o autor, o que predomina é a *formalização* prematura, ou a *desformalização* insistindo no uso de materiais concretos, aprofundando-se pouco nos diversos assuntos que envolvem a Matemática, ou até mesmo o reconhecimento da *formalização* como inevitável, encontrando formas de torná-la acessível aos alunos.

Para esse autor, algumas competências são condicionantes para a elaboração mental do conhecimento matemático no indivíduo que envolve ação e reação. Sendo elas: competências elementares, intermediárias e complexas e ainda saberes de origem geral. Na Figura 2 – Elementos constitutivos do saber matemático (PONTE, 1998 p. 14) estão especificados cada um deles:

Competências elementares

Conhecimentos de fatos específicos e terminologias
 Identificação e compreensão de conceitos
 Capacidade de execução de “procedimentos”
 Domínio dos processos de cálculos
 Capacidade de “leitura” de textos matemáticos simples
 Comunicação de ideias matemáticas simples

Competências intermédias

Compreensão de relações matemáticas (teoremas, proposições)
 Compreensão de uma argumentação matemática
 A resolução de problemas (nem triviais, nem muito complexo)
 A aplicação a situação simples

Competências avançadas (ou de ordem superior)

A exploração investigação de situações; a formulação e teste de conjecturas
 A formulação de problemas

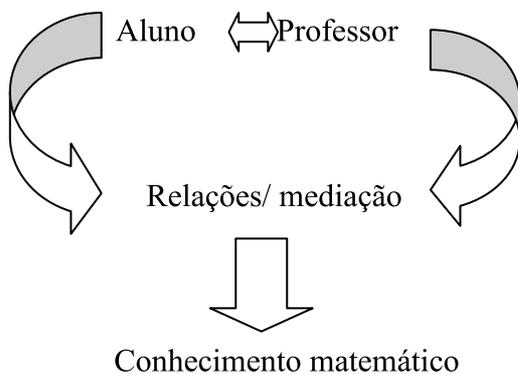
A resolução de problemas (complexos)
 Realização e crítica de demonstrações
 Análise crítica de teorias matemáticas
 A aplicação a situações complexas/modelação

Saberes de ordem geral

Conhecimentos dos grandes domínios da Matemática e das suas inter-relações
 Conhecimento de aspectos da história da Matemática e das suas relações com as ciências e culturas em geral
 Conhecimento de momentos determinantes do desenvolvimento da Matemática (grandes problemas, crises, grandes viragens)

Essas competências envolvem reflexão que consiste no pensar sobre a ação que é estimulada pela comunicação e interação. A aprendizagem Matemática ocorre nas relações que incluem fatores de ordem social, cultural, institucional e capacidade de ordem individual.

Conceber que é nas relações sociais que o conhecimento matemático é desenvolvido e ampliado significa estar de acordo com o pressuposto que a Matemática não é absolutista e instrumental. Significa também acreditar que o conhecimento matemático no ensino se processa a partir de um mecanismo:



(Fonte: Elaborado pela autora)

Pode-se notar que, a partir dessa abordagem, que a efetivação do conhecimento matemático pressupõe a existência de dois sujeitos, nesse caso, professor e aluno, as relações que proporciona a mediação (alunos/conhecimentos/professor) e o conhecimento matemático que é consequência dessa interação.

Para explicar esse tipo de interação vemos os estudos de Vygotski (1988) que estabeleceu dois níveis de desenvolvimento para compreender como se dão as relações entre desenvolvimento e aprendizagem: nível de desenvolvimento real (desenvolvimento já consolidado) e nível de desenvolvimento potencial (ações que a criança tem dificuldade em realizar). A distância entre esses dois conhecimentos Vygotski (1988) chama de “zona de desenvolvimento proximal”. Nesta concepção, ninguém aprende nada sozinho, e no caso da educação escolar, o professor tem um papel fundamental de mediação.

A partir dessa perspectiva, entende-se que não há possibilidade de assimilação de conceitos, sem levar em consideração o desenvolvimento cognitivo ou domínio do pensamento fora de processos interativos humanos. Assim, considera-se que, a partir da interação entre sujeitos, que a Matemática é significada.

Em função disso, ao planejar o trabalho em sala de aula, o professor necessita compreender aspectos do desenvolvimento infantil para assim pensar na melhor forma de proporcionar a mediação da criança, entre conhecimento, ensino e aprendizagem Matemática.

Considerando o desenvolvimento infantil como base do trabalho do professor polivalente, no documento oficial Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil vemos:

O trabalho com noções matemáticas na educação infantil atende, por um lado, às necessidades das próprias crianças de construir conhecimentos que incidam nos mais variados domínios do pensamento; por outro, corresponde a uma necessidade social de instrumentalizá-las melhor para viver, participar e compreender um mundo que exige diferentes conhecimentos e habilidades. (RCNEIs, 1998, p. 207)

Refletindo sobre isso, nota-se que a característica mais importante da atividade do professor polivalente é ter uma intencionalidade na ação educativa com vistas à autonomia da criança por meio de sua mediação. Promovendo situações de ensino em que as crianças consigam formular questões, hipóteses diante de situações-problemas, desenvolvendo estratégias, criando regras e discutindo entre os pares. Conseqüentemente, “desenvolve a capacidade da criança de generalizar, analisar, sintetizar, inferir, formular hipótese, deduzir, refletir e argumentar.” (RCNEIs, 1998, p. 212).

Para tanto, de acordo com o currículo proposto nos documentos oficiais (RCNEIs e Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental) são

considerados quatro blocos de conteúdos que tem como objetivo a aprendizagem das crianças em toda a Educação Básica, que vão se ampliando e agregando diferentes dificuldades de acordo com a faixa etária. Sendo eles: Números e sistema de numeração; Grandezas e medidas; Espaço e forma; Tratamento da informação. Embora estejam separados esses conteúdos, geralmente, são mediados pelo professor de forma integrada, permitindo também a interdisciplinaridade com temas transversais.

Para esse processo de mediação, a compreensão do professor polivalente que incide sobre o ensino de Matemática também precisa ser considerada. Serrazina (2012) destaca que o professor, que já tem uma função complexa, é ainda mais complexa quando se trata dos professores dos Anos Iniciais da Educação Básica, por possuir formação polivalente. Em se tratando de Matemática, a autora aponta que além de saber o que ensinar é necessário saber o como ensinar, a partir desse pensamento expõe três definições de conhecimentos matemáticos, sendo eles: conhecer o currículo a ensinar sem se limitar ano/ciclo que irá trabalhar; identificar a Matemática essencial e pertinente para trabalhar com os alunos; exigir rigor matemático no quê e como.

Contribuindo nesta reflexão, Tancredi (2012) aponta que o professor precisa saber do campo específico da Matemática e ser comprometido com a aprendizagem Matemática dos alunos. Para isso, segundo a autora, é necessário que esse profissional se aproprie dos conhecimentos matemáticos sem confundir definição (relação de reconhecimento, de apreço; valor, importância, significação, significância) com conceito (faculdade intelectual e cognoscitiva do ser humano; mente, espírito, pensamento) e ao tomar consciência disso percebe que a aprendizagem do aluno se dá em processo. Além dos conceitos, também é necessário saber *como* e *por que* ensiná-los em função dos parâmetros apresentados.

Baseando-se nesses referenciais, entendo que o conhecimento matemático não é algo a ser “transmitido” ou “transferido”, mas o professor como ator principal no processo de ensino e aprendizagem necessita organizar e desenvolver o processo educativo, de modo que não se diga às crianças o que devem fazer ou o que devem pensar e sim garantir momentos em que possam se apropriar do conhecimento matemático, o que só é possível quando o professor polivalente toma consciência desse processo.

Apoiada nos estudos de autores que compreendem que a Matemática vem de uma construção cultural, por meio da necessidade do homem organizar e atuar no mundo, Tancredi (2012) apresenta o conceito de que o conhecimento matemático

escolar precisa se voltar para o estabelecimento de relações que visam a construção de conceitos e procedimentos matemáticos. Desse modo, a autora destaca o conhecimento do conteúdo específico, sem o qual não é possível ensinar alguém. Além disso, o conhecimento pedagógico do conteúdo também é imprescindível, pois, segundo Tancredi (2012) não é aprendido nos cursos de formação e sim ao longo da carreira profissional.

O professor polivalente enfrenta o desafio de construir sua identidade em relação ao ensino de Matemática por meio de conceitos, tendo a prática e o olhar de que essa ciência vai além de definições e conceitos, assim como abarca propriedades, potencialidades e etapas de procedimentos. Todo esse movimento de apropriação de saberes contribui assim, para promover uma aprendizagem que traga significado para a vida dos alunos, atrelando o conhecimento ao cotidiano.

Além disso, como vemos nos estudos de D'Ambrósio (1993) são apresentadas quatro características que os professores precisam ter em relação ao conhecimento matemático: o que vem a ser Matemática; do que constitui a atividade Matemática; do que constitui a aprendizagem Matemática; do que constitui um ambiente propício à aprendizagem da Matemática. Enfatiza que da mesma forma que os alunos constroem esse conhecimento através da experiência com a Matemática, os futuros professores também constroem seus conhecimentos sobre o ensino de Matemática por meio de suas experiências com o ensino.

A autora pontua, também, que o currículo escolar de Matemática é o reflexo da percepção que a sociedade tem sobre o que vem a ser Matemática. Esse reflexo geralmente vem de uma visão absolutista sobre Matemática e isso pode desencadear a ideia de que o aluno deve acumular conhecimentos ou informações.

A postura do professor que ensina Matemática se torna essencial em seu ensino, pois a aprendizagem Matemática se constitui nas interações sociais, no uso de situações-problemas para gerar a compreensão de como o indivíduo interpreta a situação. Considerando isso, é importante criar grupos de trabalhos para a pesquisa Matemática na resolução de problemas. Além disso, levar em consideração que a quantidade de trabalho não poderá ser medida pelo número de problemas resolvidos pelos alunos, pois muitas vezes apenas um problema pode gerar ricas discussões e aprendizagens.

D'Ambrósio (1993) afirma que, para que esse profissional tenha essa postura em sala de aula a formação de professores deve proporcionar legítimas experiências matemáticas, por meio de investigação, resolução de problemas; análises históricas,

sociológicas e políticas em relação a Educação Matemática com vistas à vivência da pesquisa em Matemática. A experiência com o ensino escolar também é necessária, pois ao ter contato com o aluno no cotidiano escolar promove a relação entre teoria e prática.

Portanto, pensando no que os autores citados trazem, no âmbito escolar, um amálgama de domínios deve ser considerado parte do professor para o ensino de Matemática sendo eles: conhecimento matemático do professor, conhecimento matemático do aluno e conhecimento matemático escolar.

Assim, uma vez que temos os elementos conceituais do campo da Matemática constituído por pesquisadores em um longo período, é preciso compreendê-los que nos Anos Iniciais, estão intimamente ligados a esses domínios (conhecimento matemático do professor, conhecimento matemático do aluno e conhecimento matemático escolar). O que significa que quanto mais próximo o professor polivalente estiver desses três domínios, mais facilidade em mediar a aprendizagem Matemática às crianças ele vai ter. Para isso, à esse profissional representa, na maioria das vezes rupturas de crenças.

A pesquisa de Curi (2004) corrobora com essa ideia de que a crença que professores tem relacionado à Matemática, na maioria das vezes transpõe um ensino com ênfase no detalhamento dos conteúdos e no uso de algorismos.

Nos estudos de Curi (2004) essa questão do conhecimento e crença dos professores é abordada a partir das ideias propostas por diversos autores, dentre eles, versa fortemente os estudos de Shulman (1992), explicita a temática numa visão geral, até delimitá-la aos conhecimentos dos professores em relação a Matemática, que se desmembram em três tipos de conhecimentos: do conteúdo, didático e currículo relacionados a disciplina. A autora ainda reforça estas informações e complementa que várias influências procedem em relação ao conhecimento matemático, que vai tanto da formação escolar como da formação acadêmica, e que auxiliam na constituição do conhecimento dos professores. Neste sentido,

[...] quando professores têm pouco conhecimento dos conteúdos que devem ensinar, despontam-se dificuldades para realizar situações didáticas, eles evitam ensinar temas que não dominam, mostram insegurança e falta de confiança (RIBEIRO, 2016, p. 162).

Essa falta de segurança não deve ser vista como algo negativo, pois à medida que esse profissional vai passando pelo processo de aquisição do conhecimento

matemático vai se sentindo confiante em seu ensino.

Nos estudos de Ball, Thames e Phelps (2008, *apud* Ribeiro 2016) o conhecimento matemático inicia-se com o ensino. Ribeiro (2016) expõe que o professor necessita dominar alguns conhecimentos necessários para o ensino de Matemática, que incluem: o aprendizado compreensível com a realidade do aluno; representar ideias matemáticas diferentes; promover diálogo produtivo para responder à dúvidas de seus alunos; avaliar a qualidade e a compreensão matemática dos alunos bem como a de seu ensino.

Segundo Ribeiro (2016), o conhecimento matemático e o conhecimento matemático para o ensino, baseado nesses autores, são diferentes. O último requer o domínio de características “da” e “sobre” Matemática, há necessidade de o professor possuir este domínio, pois desse modo: tem clareza de que o conhecimento matemático para o ensino deve ser aquele para realizar o trabalho do ensino de Matemática; que a compactação e a abstração que a Matemática proporciona permitem novas ideias e ações; faz conexão entre conteúdos ao longo dos níveis de ensino, bem como a conexão entre diferentes áreas da Matemática; percebe como as ideias matemáticas são desenvolvidas e ampliadas; apropria-se da linguagem matemática; parte de conhecimentos prévios para ampliação de saberes dos alunos.

Ribeiro (2016) apresenta um mapa, desenvolvido por Ball (2008), sobre os domínios do Conhecimento Matemáticos para o ensino, destaca-se o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo que subdivide em dois subdomínios, sendo eles:

- O conhecimento do conteúdo e do estudante;
- O conhecimento do conteúdo e do ensino.

Além disso:

- O conhecimento do conteúdo e do currículo.

Esses conhecimentos permitem ao professor: reflexão para o planejamento de ações em sala de aula; exige o conhecimento de conceitos, procedimentos, resoluções de problemas, discurso matemáticos; clareza de como utilizar um algoritmo. Diante disso, é possível que o professor desempenhe de forma mais significativa sua prática docente.

Ao fazer o levantamento desses referenciais teóricos, nota-se que a maioria traz, de modo implícito, a influência do conceito de conhecimento matemático dos estudos de Shulman (1986). De forma a explicitar os conhecimentos dos professores envolvendo a Matemática propostos por Shulman (1986) apresentados nos estudos de Curi & Pires (2008), Ribeiro (2016), Tancredi (2012), destacam-se:

- Conhecimento do currículo, em especial o domínio dos materiais e programas que servem de ferramentas para a prática docente;
- Conhecimento do conteúdo matemático;
- Conhecimento da disciplina;
- Conhecimento didático do conteúdo;
- Conhecimentos dos educandos e suas características;
- Conhecimentos dos contextos educativos;
- Conhecimentos dos objetivos, das finalidades e os valores educativos e seus fundamentos filosóficos e históricos.

Agregando as ideias sobre conhecimentos matemáticos proposta pelos autores, temos como necessário, primeiramente, o conhecimento do currículo, que se desmembra em conhecimento do conteúdo matemático e conhecimento da disciplina.

O conhecimento da disciplina leva em consideração os princípios e as estratégias de organização das aulas e da disciplina. Atrelado a isso, temos os conhecimentos dos educandos e suas características, que se junta e se amplia aos conhecimentos dos contextos educativos, que envolve desde o funcionamento do grupo de alunos e a gestão escolar até o caráter cultural das comunidades.

O professor ao tomar consciência do conhecimento do conteúdo matemático, interliga-se aos conhecimentos didáticos do conteúdo, nessa esfera ocorre justaposição entre dois elementos importantes da prática docente: a disciplina a ser ensinada e a pedagogia.

Por último o conhecimento dos objetivos, das finalidades e os valores educativos e seus fundamentos filosóficos e históricos, que une todos os conhecimentos que compõe o ensino de Matemática.

Sistematizando as informações coletadas na literatura analisada, identificam-se a característica que os pesquisadores atribuem ao conhecimento matemático do professor e que, nesse caso, considera-se também aos professores polivalentes que necessita antes de tudo saber a disciplina para posteriormente saber o *como* e o *porquê* ensiná-la. Esse conhecimento é assimilado por esse profissional e (re) significado durante sua prática em sala de aula, o que contribui para a aprendizagem dos alunos envolvidos.

A partir dessas ideias, observa-se que o conhecimento é tomado como dinâmico e contextualizado e se diferencia do licenciado em Matemática. Pois tem como forte elemento constituinte na ação do professor polivalente o desenvolvimento da criança, a

principal característica do contexto da polivalência é o conhecimento matemático escolar.

No conhecimento matemático escolar vemos dois pontos que se entrecruzam que são: o respeito ao desenvolvimento da criança e o conhecimento matemático. A intenção educativa nessa etapa da Educação Básica está associada à interdisciplinaridade e temas transversais. Portanto, é necessário se pensar no conhecimento do professor polivalente como um todo, considerando que sua ação e seu ambiente de atuação têm natureza diferenciada por conta da polivalência.

Reconhecer o desenvolvimento da criança como principal forma de potencialidade a diferentes aprendizagens e construção da autonomia, não dispensa a intencionalidade e o planejamento no ensino de Matemática. Considerando que as noções matemáticas são construídas a partir das experiências vivenciadas nas relações sociais e com o meio, o planejamento do professor é elaborado com base em elementos que considerem aspectos da criança em seu crescimento: físico, mental, afetivo e social.

Os conteúdos baseados nos documentos oficiais (RCNEIs e PCNs) vão se ampliando e ganhando maior ênfase a cada etapa dos Anos Iniciais. Para isso, o professor polivalente estrutura suas aulas com o objetivo de oferecer as crianças oportunidades em que elas tenham contato com conceitos matemáticos sendo eles: representações; contagem; leitura matemática e registros matemáticos.

Assim, terá recursos para, primeiro, compreender estratégias relacionadas ao ensino de Matemática e, segundo, conquistar maior autonomia, podendo agir ativamente na construção de significados para entender o mundo que a cerca.

O professor polivalente assume um papel que vai além do ensino de conteúdos, portanto deve-se considerar o conhecimento matemático como dimensão do trabalho desse profissional, é necessário também entender como estes participam e atuam no processo de desenvolvimento da criança.

No próximo capítulo, explicitamos a coleta de dados que problematizam essa questão da formação do professor polivalente para o ensino de Matemática.

CAPÍTULO 2 - SOBRE A METANÁLISE E A CONSTITUIÇÃO DO CORPUS DE ANÁLISE.

A seguir retomaremos os objetivos do trabalho e a justificativa para os estudos sobre a temática. Descreveremos os aportes teóricos metodológicos, os procedimentos e instrumentos que adotamos para o desenvolvimento e coleta de dados. Em seguida, apresentaremos a organização e a coleta dos dados pesquisados.

Desse modo, pode-se refletir sobre a questão: **Quais percepções sobre formação e conhecimento matemático parecem fundamentar as pesquisas que discutem a formação matemática do professor polivalente?**

Ao buscar responder esta problemática definiram-se os seguintes objetivos:

- Compreender a formação matemática oferecida nos cursos de Pedagogia se está problematizando a formação de um profissional que atua no contexto da polivalência;
- Identificar os principais pressupostos do conhecimento matemático;
- Caracterizar o movimento de apropriação de repertórios e saberes relacionados ao conhecimento matemático do profissional docente que atua no contexto da polivalência.

Com o objetivo de coletar informações que levem às respostas ao problema formulado para a pesquisa, o percurso foi dividido em duas etapas as quais se configuram em:

- Panorama das produções publicadas nos anais de dois eventos sendo um nacional denominado Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), um evento internacional intitulado Seminário Internacional de Educação Matemática (SIPEM) que envolvam a formação Matemática do pedagogo que tem como objeto de estudo a temática da formação matemática do professor polivalente;
- Mapeamento de conhecimentos matemáticos e formação matemática, revelados a partir das leituras dos artigos;
- Metanálise de resultados.

Assim, optamos pela pesquisa qualitativa, já que se pretende compreender elementos de pesquisas que envolvem a formação matemática do professor polivalente.

O *qualitativo* engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências, como, por exemplo, da vermelhidão do vermelho, etc. Entende-se que a noção de rigor não seria aplicável a dados qualitativos, uma vez que a eles faltaria precisão e objetividade, dificultando ou impossibilitando a aplicação de quantificadores. BICUDO (2012, p. 116)

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, optou-se por realizar uma metanálise qualitativa dos artigos publicados nos eventos mencionados.

A metanálise, segundo Fiorentini e Lorenzato (2006) “é uma revisão sistemática de outras pesquisas, visando realizar uma avaliação crítica das mesmas e/ou produzir novos resultados ou sínteses a partir do confronto desses estudos, transcendendo aqueles anteriormente obtidos.” (p. 71). Entretanto, para realizar a metanálise, foi preciso primeiro, constituir o *corpus* de análise mediante mapeamento. Segundo esses autores, a metanálise qualitativa surge como modalidade de revisão sistemática de estudos de natureza qualitativa, podendo ser um estudo profundo, envolvendo um número reduzido de trabalhos investigativos. Os resultados podem ser integrativos, cruzados ou contrastados com o intuito de produzir resultados mais amplos ou gerais.

Tomando Fiorentini e Lorenzato (2006) como referência, os passos seguidos para organização desta pesquisa foram: Problema/Objetivo (Definição do campo específico), busca de documentos (Sites dos eventos), definição do *corpus* de análise (Definição do foco de estudo, seleção, fichamento), metanálise (Análise da análise, contraste/comparação, outras interpretações e categorias analíticas) e síntese.

Antes da metanálise, ao definir o *corpus* de análise, com o objetivo de discutir o que as pesquisas trazem sobre conhecimentos matemáticos e formação matemática realizou-se um mapeamento. O mapeamento vem de acordo com a ideia de Biembengut (2008), que diz que esse tipo de análise nos proporciona entender um fato, uma questão dentro de um cenário, servir do conhecimento produzido. Quanto mais nos inteiramos dos entes e dos diversos fatores que levam à resultante, mais nos habilitamos em aplicar conhecimentos e, por recorrência, mais dispomos para construir um mapa que ainda não existe, para situar e contextualizar a pesquisa de forma a mostrar, descrever, narrar, circunscrever o problema explicando e justificando sua legitimidade.

Nos primeiros momentos de busca do *corpus* para a produção da metanálise, foram escolhidos diversos trabalhos que tratavam da formação matemática dos professores polivalentes.

Uma das razões para a escolha da metanálise para o presente estudo é a de que estas estratégias favorecem a teorização dos estudos qualitativos. Tendo em vista que poucas são as produções que apresentam uma sistematização das pesquisas que envolvem a formação matemática do professor polivalente, reforça a opinião a respeito da necessidade de desenvolver ações que venham contribuir com a evolução científica dessa área do conhecimento educacional. Nesse sentido, uma ação seria o desenvolvimento de pesquisas do tipo metanálise como “uma técnica estatística desenvolvida para integrar os resultados de dois ou mais estudos, sobre um mesmo tema investigado. É agregadora e tende a reduzir os dados a uma unidade de síntese.” (BICUDO 2014, p.9).

Para efeito da análise e interpretação foram utilizadas as ideias propostas por Severino (2013) como diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos. Esse autor considera que a análise interpretativa supera a estrita mensagem do texto explorando a fecundidade das ideias expostas dialogando com outras. É a síntese das ideias, do raciocínio e a compreensão profunda.

Fundamentada nessas definições a coleta e a análise foi realizada em três etapas:

1ª etapa: Escolha e definição do banco de dados e *corpus* de análise

2ª etapa: Mapeamento dos artigos

3ª etapa: Metanálise

Considerando essas etapas, cada uma delas serão detalhadas.

Diante das recomendações citadas e dos problemas existentes no âmbito da formação dos professores dos anos iniciais e da Educação Infantil, no que se refere especialmente à Matemática, julga-se necessário realizar a pesquisa aqui apresentada. Para tanto, elegemos a formação dos professores polivalentes, já citados, como foco de nossa análise. Nossa intenção é apresentar uma análise das pesquisas que abordam o assunto, publicadas nos anais dos eventos citados anteriormente realizados no Brasil.

Após mapear as produções nos eventos indicados, a metanálise vem com o intuito de responder a problemática deste estudo.

O critério para escolha desses eventos se deu por esses serem considerados de grande relevância no campo da Educação Matemática e por agregar pesquisas que estão no âmbito dessa discussão.

Antes de trazer o mapeamento dos artigos, considera-se necessário ressaltar que a escolha dos eventos SIPEM e ENEM deu-se pelo fato da importância que esses eventos têm para o campo da Educação Matemática desde suas criações. Com isso,

apresenta-se um resumo da história desses eventos. Essas informações foram resumidas do site da SBEM, que apresenta os principais eventos da Educação Matemática.

Esses dois eventos surgiram como forma de consolidar as ações da Sociedade Brasileira de Educação Matemática SBEM, que foi fundada em 1988 com a finalidade de congrega profissionais e estudantes interessados na área de Educação Matemática para promover o desenvolvimento dessa área do conhecimento.

Sobre o Seminário Internacional de Educação Matemática (SIPEM) que ocorre a cada três anos e atualmente está na sua VI edição, esse evento foi criado no ano 2000 com o objetivo de apresentar o estado da arte das pesquisas em Educação Matemática com três finalidades:

- Divulgar essa produção aos pesquisadores e professores que trabalham com Matemática, em particular aos associados da Sociedade Brasileira de Matemática (SBEM);
- Avaliar as implicações mais relevantes dessa produção para apoiar as opções de políticas públicas e de práticas educativas;
- Indicar perspectivas para a investigação em Educação Matemática no Brasil, nos próximos anos.

Desde então, o evento vem contribuindo com esses e outros objetivos para a área de pesquisa em Educação Matemática, tais como:

- Promover o intercâmbio entre os grupos que, em diferentes países, se dedicam às pesquisas na área de Educação Matemática;
- Divulgar as pesquisas brasileiras no âmbito da Educação Matemática;
- Promover o encontro dos pesquisadores em Educação Matemática, proporcionando-lhes a possibilidade de conhecer as investigações que estão sendo realizados por eles neste momento;
- Propiciar a formação de grupos integrados de pesquisas que congreguem pesquisadores brasileiros e estrangeiros;
- Possibilitar o avanço das pesquisas em Educação Matemática.

A contribuição dos anais desse evento para esta pesquisa é por promover a difusão da produção da pesquisa brasileira tanto no âmbito nacional quanto internacional.

O Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) já está na sua XI edição. Ocorre desde 1987 e sua criação veio após a criação da Sociedade Brasileira de Matemática. No prefácio da primeira edição, Ubiratan D'Ambrósio, sinaliza as

contribuições desse evento, como forma de ilustrar esse marco na Educação Matemática:

Todos aqueles diretamente envolvidos no processo tinham muito claro que uma vez realizado o I ENEM, com ampla participação nacional, estaria definida a continuação da série de congressos, e que o I ENEM era o passo essencial para deflagar um processo democrático para a criação de uma SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA representativa, acolhendo todos aqueles prioritária e profissionalmente envolvidos com a Educação Matemática no país e sobretudo uma sociedades “sem dono” pessoal ou institucional.
E assim foi. I ENEM (1988, p. 2)

O evento proporcionou a consolidação da SBEM e desde então agrega um acervo das principais pesquisas em Educação Matemática.

Os descritores utilizados como critério para escolha dos trabalhos foram: polivalência / polivalente / anos iniciais / séries iniciais / ensino fundamental / anos iniciais da educação básica, encontrando 52 artigos relacionados. A partir disso, fez-se necessário uma primeira leitura dos títulos e dos resumos a fim de identificar, nos trabalhos expostos, aqueles que tinham por objeto a formação dos professores que ensinam Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais. Posteriormente, destacamos os dados mais específicos: problema da pesquisa, objetivos, metodologia e resultados alcançados. A pretensão era de identificar esses dados por meio de cada um dos resumos apresentados, no entanto, como alguns resumos não os revelavam foi necessário ler os trabalhos na íntegra.

A partir dessa contextualização, apresenta-se uma descrição geral dos dados coletados, que está separada por evento. Primeiramente será descrito o SIPEM e posteriormente, o ENEM.

O eixo do evento SIPEM, utilizado para a coleta dos dados, foi o – Grupo de Trabalho 07- Formação de professores.

Ao fazer a busca em todos os anais do SIPEM, foram encontrados seis artigos com o recorte anual de 2000 à 2015. Esse recorte se deu por conta dos anos anteriores não ter trabalhos relacionados com a formação matemática do professor polivalente. Foi encontrado o total de seis artigos, sendo que no ano de 2009 nos anais só estão publicados os resumos, o que dificultou uma análise mais aprofundada, por omissão na escrita do mesmo.

Nos anais do ENEM, o recorte dado foi de 1987 a 2013, pois anteriormente não haviam produções relacionadas à formação matemática do professor polivalente. A busca foi realizada na temática formação de professores.

Considerando os dois eventos, por ano de publicação, vemos a quantidade de trabalhos encontrados que tinham como foco a formação matemática do professor polivalente:

Quadro III- Distribuição por ano de publicação

| Ano de publicação | Quantidade de trabalhos | Quantidades de trabalhos no total |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| 2007 | 8 | 290 (não havia separação das pesquisas por GT) |
| 2009 | 3 | 31 (GT Formação de professores) |
| 2010 | 15 | 99 |
| 2012 | 2 | 22 |
| 2013 | 23 | 192 |
| 2015 | 1 | 28 |

Considerando o total de trabalhos, em 2013, foi o ano que mais teve publicações relacionadas à temática deste trabalho. O evento que concentrou todos os artigos desse ano foi o XI ENEM, isso demonstra que há avanços nas produções relacionadas a essa temática. Esse avanço sinaliza a força da identidade e reconhecimento no campo da Educação Matemática do professor polivalente como profissional que também ensina Matemática.

Podemos verificar que, de modo geral, dentre os artigos que constituem os anais dos eventos em estudo, poucos se destinam à formação do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais. Isso pode evidenciar poucos estudos do tema em questão.

Nesse momento, foi preciso definir quais artigos encontrados contemplavam os objetivos dessa pesquisa. Para isso, foi feito fichamento das leituras dos artigos com

alguns elementos considerados: objetivos, referencial teórico, procedimentos metodológicos de coleta e análise de dados e principais resultados. A partir desses fichamentos, foi possível perceber algumas semelhanças entre os trabalhos, permitindo uma primeira categorização. Dentre esses aspectos, podem-se incluir estudos de disciplinas, cursos ou documentos legais, estudos realizados sobre ou com participação de futuros professores e seus formadores. Desse modo, temos:

- Vinte e três artigos tiveram como foco principal observar a prática do professor ou apresentação de uma proposta com recursos didáticos;
- Dois que tratam de percepções de egressos dos cursos de Pedagogia para o exercício da docência em Matemática;
- Um trata de pesquisa com formadores de professores nos cursos de Pedagogia;
- Treze tiveram como foco de estudo a formação didático-pedagógica e rupturas de crenças em Matemática nos cursos de Pedagogia;
- Um se refere ao estudo de formação continuada relacionado a alguma área específica da Matemática;
- Um versa sobre conhecimento de professores licenciados em Matemática que atuam nos Anos Iniciais;
- Sete discorrem sobre o ensino-aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental sobre um determinado conteúdo;
- Três estudos sobre análise documental sendo um de produções publicadas em eventos, outro de Projeto Político Pedagógico dos cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia, um sobre práticas de ensino na década de 1980 à 1990;
- Um sobre formação dos professores polivalentes para lecionar Matemática, sendo essa formação inicial ou continuada;
- Um sobre memorial de formação em um curso de Pedagogia.

Retomando o objetivo e a problemática desta pesquisa, foram excluídos os trabalhos que tiveram como foco de estudo observar as práticas do professor ou apresentação de uma proposta com recursos didáticos e também o estudo sobre memorial de formação em um curso de Pedagogia. O último por se tratar de um relato de experiência, os demais por serem pesquisas que tinham mais haver com o ensino de Matemática propriamente dito do que com a formação do professor polivalente. Outro

sobre análise documental de Projetos Político-pedagógicos dos cursos de Pedagogia também foi excluído, pois só estava disponível o resumo, isso dificultou obter informações consistentes sobre o trabalho. Restaram, assim, vinte e oito trabalhos considerados para compor o *corpus* da metanálise.

Para melhor compreender esta etapa da pesquisa elaborou-se, a seguir, um quadro cujo objetivo é revelar a natureza dos artigos publicados e a proporção que existe entre o número de trabalhos analisados e o número de trabalhos destinados ao estudo do tema em questão.

Quadro IV: Distribuição dos trabalhos analisados por evento.

| Evento | Período analisado | Número de trabalhos analisados | Números de trabalhos encontrados relacionados à formação do professor polivalente. |
|--------------|-------------------|--------------------------------|--|
| SIPEM | 2000 à 2015 | 6 | 5 |
| ENEM | 1987 à 2013 | 46 | 23 |
| Total | | 52 | 28 |

Julga-se necessário esclarecer que, nos anais selecionados para esta pesquisa, os 28 artigos analisados são referentes a apenas comunicações científicas publicadas.

As informações adquiridas foram categorizadas mediante mapeamento, organizadas, descritas e comparadas a fim de apresentarmos um balanço das pesquisas relacionadas à formação do professor polivalente, publicadas nos anais já enunciados.

Após a escolha dos artigos iniciou-se a análise com fichamentos dos artigos. Nesses fichamentos uma tabela foi organizada para observar os conteúdos dos trabalhos. A tabela foi constituída por colunas que representam: os objetivos das pesquisas, metodologias e resultados.

A partir disso, observou-se as categorias em que cada uma se relacionavam, para então realizar a metanálise.

Para melhor compreender a constituição dos trabalhos relativos a cada um dos conjuntos elencados (pressupostos de conhecimento matemático; pressupostos de formação matemática; principais resultados), a seguir apresento o modelo da ficha que foi criada para organização dos dados coletados evidenciando as modalidades.

Quadro V: Ficha para coleta das informações dos artigos que investigam a formação matemática do professor polivalente.

| Identificação do artigo. (1. autores; 2.ano/edição, 3. Título, 4. evento) | Definição de conhecimento matemático. | Definição de formação matemática. | Principais resultados. |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|

Fonte: elaborado pela autora.

Para melhor apresentar a coleta de dados, no próximo capítulo, trazemos as categorias de análise, bem como a metanálise.

CAPÍTULO 3 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS: METANÁLISE SOBRE A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PROFESSOR POLIVALENTE.

Baseando-se nas ideias de Severino (2013) a leitura e fichamento dos artigos contemplaram, a análise temática que serve de base para o resumo ou síntese de um texto. Segundo esse mesmo autor, é com base na análise temática que se pode construir organograma lógico de uma unidade, que permite ao leitor ter uma visão ampla do que os artigos investigaram.

Após leitura dos textos completos desses artigos, como foi descrito anteriormente, os artigos selecionados trataram da problemática envolvendo a formação matemática do professor polivalente. Houve uma primeira classificação do *corpus* de análise que constituiu no mapeamento das pesquisas que estão apresentadas nos quadros abaixo com o intuito de expor o foco de estudo de cada artigo escolhido. Portanto, posteriormente a cada quadro, apresento a síntese dos fichamentos de cada artigo que agrega o *corpus* de análise.

Com os trabalhos devidamente classificados, o próximo passo consistiu da análise cuidadosa das produções obtidas, e de confrontá-las com a literatura existente, a fim de dialogarmos com a questão de pesquisa.

Tendo em vista que neste tópico o objetivo não é apenas descrever a metodologia utilizada no desenvolvimento desta pesquisa passemos agora à descrição e à análise das informações que emergiram do material estudado. Para tanto, organizamos o próximo item em dois conjuntos distintos de dados. No primeiro, apresentamos informações mais gerais, de cunho quantitativo. No segundo, tecemos uma análise de natureza qualitativa, delineando as peculiaridades dos dados obtidos.

Ao fazer a leitura minuciosa dos artigos, com o objetivo de uma organização inicial, foi possível classificá-los e dividi-los por temáticas. Esse movimento resultou em seis grandes grupos. Dentro desses grupos identificou-se diferentes focos de estudos o que determinou uma subdivisão dos artigos:

Quadro VI: Primeira classificação dos artigos

| Classificação | Números de | Crítérios de inclusão: foco do estudo |
|---------------|------------|---------------------------------------|
|---------------|------------|---------------------------------------|

| | trabalhos | |
|--|-----------|---|
| Processos de formação inicial em Matemática. | 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Grupos colaborativos; • Conhecimentos matemáticos; • Saberes docentes; • Aprendizagem da docência. |
| Processos de formação continuada em Matemática | 6 | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento profissional docente; • Saberes docentes; • Análise documental. |
| Processos de formação em Matemática com foco nos formadores. | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos matemáticos. |
| Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na formação inicial de professores. | 7 | <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão de professores sobre um determinado conteúdo de Matemática; • Conhecimento do professor; • Conhecimento matemático. |
| Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na formação continuada de professores. | 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Tarefas investigativas; • Compreensão de professores sobre um determinado conteúdo de Matemática. |
| Processo de ensino e aprendizagem em Matemática. | 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento do professor; • Compreensão de professores sobre um determinado conteúdo de Matemática. |

Fonte: elaborado pela autora.

Tendo esse quadro como base, foi possível fazer uma organização dos conteúdos descritos nos artigos para poder elencar categorias de análise. Como forma de apresentar o exercício realizado para a classificação dos artigos sintetizou-se as informações contidas neles. Nesta síntese contém evidenciados os objetivos da pesquisa desenvolvida pelos autores e os resultados finais, pois a finalidade neste momento é de

apresentar os artigos e o mapeamento por meio de classificação. Apresento cada classificação de maneira mais detalhada:

Quadro VII: Apresentação das pesquisas na classificação: Processos de formação inicial em Matemática.

| Processos de formação inicial em Matemática | |
|---|---|
| Foco do estudo | Artigos relacionados |
| Grupos colaborativos | Silva, Esteves e Souza (2010) |
| Conhecimentos matemáticos | Lima (2013); Pozzobon e Heck (2013). |
| Saberes docentes | Batista e Souza (2010) |
| Aprendizagem da docência | Carneiro (2015); Costa (2009); Tozetto e Brandt (2010). |

Fonte: Elaborado pela autora.

Silva, Esteves e Souza (2010), tiveram a intenção de investigar as possibilidades de trocas de conhecimentos entre licenciandos de Matemática e Pedagogia, no que se refere ao ensino de “Grandezas e Medidas”, quanto na integração curricular dos cursos. Para coleta de dados, organizaram grupos de estudos com quatro alunos do curso de Matemática e quatro de Pedagogia. Os dados, segundo as autoras, revelam que as trocas entre os grupos podem propiciar, a conscientização sobre a necessidade de ambos os conhecimentos, pedagógico e do conteúdo.

Lima (2013), com o objetivo geral, apresentado em seu artigo, de apresentar uma reflexão acerca da formação do pedagogo para ensinar Matemática, coletou dados analisando documentos de cursos de cinco cursos de Pedagogia no estado do Mato Grosso, bem como aplicou um questionário aos professores que atuam na região de Rondonópolis-MT, envolvendo a formação matemática desses profissionais, e por fim aplicou entrevista semiestruturada. Ela evidencia a necessidade de melhorar a formação dos profissionais que atuam nos Anos Iniciais, pois o curso de Pedagogia não tem conseguido esgotar todos os conhecimentos necessários para o ensino de Matemática, mesmo que esses conhecimentos sejam adquiridos muitas vezes na ação pedagógica e esse é o grande desafio desse profissional.

Pozzobon e Heck (2013), com a finalidade de discutir sobre a formação do professor que ensina Matemática nos anos iniciais, a partir de práticas desencadeadas em um curso de Pedagogia, analisaram cinco planos de ensino das décadas de 1980 e 1990. Com isso, identificaram dois grupos de recorrência: construtivismo piagetiano; modos de ser e de se conduzir como professor dos anos iniciais. As autoras concluem que a formação do professor para os Anos Iniciais tem se conduzido a partir de práticas de ensino com ênfase na construção do conhecimento. Atentam que isso, pode afastar esses profissionais dos conhecimentos específicos da Matemática.

Batista e Souza (2010), com objetivo de investigar experiências, concepções e os anseios dos acadêmicos de Pedagogia acerca da Matemática, realizaram uma pesquisa de campo com estudantes de Pedagogia, com o intuito de apontar seus pontos de vista, gostos e perspectivas sobre a disciplina de Matemática. Para isso, utilizaram entrevistas com questões abertas e fechadas como ferramenta de coleta de dados. Na análise, observaram que a maioria dos estudantes escolheu o curso de Pedagogia para “fugir” da Matemática. Pontuam que há indícios de mudanças nas concepções deles por terem contato com um ensino de Matemática diferenciado e que está contribuindo para reverter essa aversão a essa disciplina.

Carneiro (2015) apresenta como objetivo discutir algumas contribuições das disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia para o professor dos Anos Iniciais. Para coleta de dados, utilizou como ferramenta as narrativas produzidas por seis estudantes sobre essas disciplinas que cursaram. Ao analisar evidenciou que a dinâmica proposta na disciplina, permitiu reflexões, indagações e problematizações. Esse movimento possibilitou uma nova relação com a Matemática e tomada de consciência para o planejamento do ensino dessa disciplina quando se tornarem professores.

Costa (2009), com a finalidade de identificar percepções de concluintes do curso de Pedagogia quanto ao seu conhecimento profissional para a docência de Matemática, em relação ao conhecimento do conteúdo, da didática e do currículo. Para isso, aplicou questionário e entrevista a 30 alunos do último ano de cursos de Pedagogia. Ao final da pesquisa observou que, a maior parte desses futuros professores não se sentem preparados para lecionar conteúdos matemáticos. Essa investigação indica, segundo a autora, que para incentivar esses futuros professores é necessária a vivência, no curso de Pedagogia, de situações que os aproximem da prática profissional.

Tozetto, Brandt (2010), propõem em sua pesquisa uma reflexão sobre a formação dos professores dos Anos Iniciais, sob o enfoque do letramento para a

docência em Matemática. Trazem uma pesquisa teórica, que mostra a importância da formação em Pedagogia para o ensino de Matemática que compreenda esse letramento, pois nele estão envolvidas competências e habilidades, que envolvem saberes docente.

Essas pesquisas, como um todo, apresentam que no processo de formação inicial em Matemática, nos cursos de Pedagogia, é possível promover mudanças nas crenças em relação à Matemática desses futuros professores por meio de práticas diferenciadas. O que fica latente é que há uma preocupação com o conhecimento do conteúdo que esse profissional precisa ter. Mas outro ponto ainda merece ser estudado no processo de formação inicial em Matemática, em que os estudantes também necessitam saber sobre o que efetivamente ensinar as crianças, respeitando seus aspectos de desenvolvimento.

Quadro VIII: Apresentação das pesquisas na classificação: Processos de formação continuada em Matemática.

| Processos de formação continuada em Matemática | |
|--|--|
| Foco do estudo | Artigos relacionados |
| Grupos colaborativos | Círiaco e Morelatti (2013) |
| Desenvolvimento profissional docente | Quintas (2007) |
| Saberes docentes | Bulos (2010); Soares (2013) |
| Análise documental | Silva e Vizolli (2013); Vasconcellos e Bittar (2007) |

Fonte: elaborado pela autora.

Círiaco e Morelatti (2013), com o propósito de compreender as potencialidades no processo de aprendizagem da docência, de interações curriculares e conhecimentos da trajetória de formação de pedagogos e matemáticos, organizou um grupo de estudos com egressos desses cursos. Esse grupo, segundo os autores, se tornou colaborativo, pois os participantes compartilhavam experiências e refletiam individualmente o que contribuiu para o desenvolvimento profissional docente.

Quintas (2007), em sua investigação, teve como objetivo ressignificar e redimensionar o trabalho pedagógico a partir de uma prática investigativa e reflexiva, com alternativa metodológica da pesquisa-ação. Para isso, ministrou um curso de formação continuada in loco. O objetivo do curso foi o de trazer reflexões conjuntas e

incentivar o confronto de ideias e crenças relacionadas ao ensino de Matemática que levassem ao desenvolvimento profissional desses professores. A autora conclui que um dos obstáculos encontrados foi nas dificuldades dos professores em relação ao conhecimento matemático. Portanto, levando em consideração que no curso de Pedagogia há pouca carga horária destinada ao estudo da Matemática, sendo necessária a formação continuada. A atuação do formador não pode se centrar simplesmente no nível de transmissão de conhecimentos e modelos de ensino e sim na reflexão dos professores.

Bulos (2010), com o propósito de refletir sobre as percepções de alunos-professores de um curso de Pedagogia sobre as contribuições das disciplinas de Matemática oferecidas. Os sujeitos escolhidos foram os estudantes que cursavam Pedagogia e já tinham prática em sala de aula e a coleta de dados foi por meio de reflexões geradas nesse grupo. O autor pontua que há lacunas na formação nos cursos de Pedagogia, exigindo uma mudança na estrutura curricular desses cursos em relação à disciplinas que esses profissionais lecionam, inclusive à Matemática.

Soares (2013), em sua pesquisa tem como objetivo geral investigar indícios da articulação entre a formação Matemática oferecida nos cursos de Pedagogia e os saberes da experiência dos professores que atuam no Ensino Fundamental I. Para isso, realizou um estudo de caso de um grupo específico de estudantes que cursaram a disciplina Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática de um curso de Pedagogia e também a observação das aulas de uma estudante que já atuava nos Anos Iniciais. A autora aponta que a linguagem infantilizadora nos cursos de Pedagogia e a falta de tempo para rever os conceitos matemáticos contribuem para uma formação Matemática superficial, gerando professores inseguros e que se sustentam em discursos prontos e de senso comum. Também que o uso do material concreto está mais relacionado com a negação do ensino tradicional vivenciado por estes professores, do que por uma proposta volta para Educação Matemática. O estudo revela que há falta de diálogo entre os saberes da experiência trazidos pelos alunos e a disciplina voltada para o ensino de Matemática do Curso de Pedagogia.

Silva e Vizolli (2013), com o intuito de conhecer e refletir sobre a formação dos professores que atuam nos Anos Iniciais em Colinas do Tocantins, realizou entrevista semiestruturada com esses profissionais. As autoras constataram que poucos professores possuem formação exigida para atuação nos Anos Iniciais e que há preocupação da rede municipal em oferecer formação continuada, inclusive para o ensino de Matemática.

Vasconcellos e Bittar (2007) realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre pesquisas relacionadas à formação de professores que ensinam Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, publicadas nos anais nos eventos nacionais de Educação Matemática no ano de 2006. Com objetivo de estruturar a produção existente e compreender as lacunas existentes nesse campo. Consideram que há poucas pesquisas relacionadas ao assunto o que dificulta superar limitações nos cursos de Pedagogia no que diz respeito ao ensino de Matemática.

Com as conclusões apresentadas nesses artigos, vemos que há boas alternativas para a realização de formação continuada em Matemática para os professores polivalentes, mas pouco espaço para que isso realmente aconteça, de forma que a teoria seja atrelada à experiência ou vivência em sala de aula para que esse tipo de formação esteja próximo da realidade escolar.

A pouca carga horária, a necessidade de mudanças na estrutura curricular, nas disciplinas dos cursos de Pedagogia relacionadas à Matemática, maior diálogo entre professores que lecionam nos Anos Iniciais e licenciandos são apresentadas também por essas pesquisas, por isso reforçam a importância da formação continuada para os professores polivalentes, com o objetivo de superar a má formação inicial. Porém, ainda é necessário maior investimento nesse campo de pesquisa que vise uma proposta de nova estruturação dos cursos de Pedagogia, mas sempre pensando no contexto da polivalência.

Quadro IX: Apresentação das pesquisas na classificação: Processos de formação em Matemática com foco nos formadores.

| Processos de formação em Matemática com foco nos formadores | |
|---|-------------------------------|
| Foco do estudo | Artigos relacionados |
| Conhecimentos matemáticos | Costa (2013); Oliveira (2009) |

Fonte: elaborado pela autora.

Costa (2013), em seus estudos, objetivou identificar as contribuições das disciplinas relativas ao ensino de Matemática podem oferecer para a formação de professores nos curso de Pedagogia. Por meio da análise de conteúdo, a autora utilizou dois instrumentos para coleta de dados: questionários e diário de aula na prática de Estágio em sala de aula na educação básica. Conclui que apesar do curso de Pedagogia ter foco na teoria, prática e pesquisa, isso não garante a quebra de paradigmas acerca da

Matemática e seu ensino. Sinaliza ainda a necessidade de priorizar mobilização de saberes matemáticos que vão desde o domínio dos objetos de estudos e seus processos de ensino.

Oliveira (2009) buscou conhecer como se organizam os espaços de formação inicial de professores para o ensino de Matemática e como desenvolvem o trabalho formador. Realizou entrevista semiestruturada com dezoito formadores de professores que ministram aulas relacionadas à Matemática e destinadas a formação dos professores para os Anos Iniciais. Como resultado destaca a inexistência de formação pedagógica para o ensino de Matemática. As práticas formadoras parecem ser influenciadas pelo que os formadores entendem que é importante abordar no curso, e esses sujeitos demonstram desconhecimento acerca de questões de ensino e aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais.

Com essas pesquisas é possível perceber a necessidade de investir em mais investigações que tenham como foco de estudo os formadores dos professores polivalentes para o ensino de Matemática. Dessa forma, trazer para discussão e reflexão mais elementos para se pensar em mudanças na formação matemática nos cursos de Pedagogia.

Quadro X: Apresentação das pesquisas na classificação: Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na formação inicial de professores.

| Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na formação inicial de professores. | |
|---|---|
| Foco do estudo | Artigos relacionados |
| Compreensão de professores sobre um determinado conteúdo de Matemática | Beline, Passos, Nagy e Cyrino (2010); Dias, Paiva e Sá (2013); Palma e Moura (2010); Sousa, Silva e Barreto (2010), Venâncio e Viana (2010) |
| Conhecimento do professor | Costa e Curi (2010) |
| Conhecimento matemático | Carneiro, Passos e Lupiáñez (2012) |

Fonte: elaborado pela autora.

Beline, Passos, Nagy e Cyrino (2010), com o objetivo de compreender os sentidos da expressão “vai um” relacionado à operação de adição, realizaram entrevista com licenciandas de Pedagogia. Essa entrevista permitiu evidenciar a necessidade de aprofundamento epistemológico quanto ao algoritmo da adição e sistema decimal e

também uma maior interação nas universidades dos departamentos de Pedagogia e Matemática.

Dias, Paiva e Sá (2013), com a finalidade de investigar concepções e ações pedagógicas adotadas no curso de Pedagogia, buscou investigar a construção do pensamento geométrico em crianças de Educação Infantil. Para tanto, a autora realizou: entrevista semiestruturada com alunas de Pedagogia; organização, dessas alunas, de jogos geométricos para crianças de Educação Infantil; aplicação do jogo em sala de aula. Conclui que, não é despertada, nas alunas de Pedagogia, a ideia de que é indispensável ter conhecimento do que será ensinado e não simplesmente saber ensinar o conteúdo. Finaliza dizendo que é preciso que se estabeleça uma coerência entre conhecimento geométrico e o conhecimento pedagógico durante a formação inicial desses professores.

Palma e Moura (2010), com o propósito de investigar como se dá o movimento de produção de sentidos acerca dos conhecimentos matemáticos de alunas de Pedagogia, baseou-se na Teoria da Atividade de Engeström desenvolvida durante as disciplinas de Matemática e Metodologia do Ensino e no Estágio Supervisionado. Como fonte de dados utilizou portfólios das disciplinas mencionadas, o diário de campo da professora-pesquisadora e registro de reuniões do estágio. Em seus resultados, as autoras apresentam que quando os conhecimentos são mediados por uma aprendizagem conscientizada os sentidos são sustentados no processo de formação modificando os conhecimentos matemáticos aproximando-os de uma perspectiva histórico-cultural.

Sousa, Silva e Barreto (2010), analisaram a compreensão do uso e da coordenação diferentes registros de representação semiótica por professoras dos Anos Iniciais. Ministraram um curso para um grupo de oito professoras que atuam nos anos iniciais. Observaram que as professoras apresentaram lacunas quanto à compreensão dos conteúdos trabalhados, bem como dificuldades em elaborar um raciocínio lógico e representar seu pensamento. Isso, segundo as autoras, aponta a necessidade de uma formação mais sólida em Educação Matemática para os profissionais que irão atuar ou que atuam dos Anos Iniciais.

Venâncio e Vianna (2010), objetivaram levantar atitudes em relação à geometria de futuros professores dos Anos Iniciais. Investigaram questionamentos, respondidos por 87 estudantes do curso de Pedagogia, que continham uma escala de atitudes em relação à geometria. As autoras mostram que os estudantes têm uma atitude pouco favorável em relação à geometria e que isso envolve as crenças que possuem da

Matemática. Assim sendo, demonstram a necessidade de quebras paradigmas relacionados à Matemática, para que assim desenvolvam conceitos, procedimentos e atitudes relacionadas à geometria.

Costa e Curi (2010), com a intenção de discutir novas formas de abordagem do ensino da disciplina Metodologia e conteúdos da Matemática nos cursos de Pedagogia, analisaram narrativas, produzidas por licenciandos do referido curso, sobre experiências desses estudantes com a Matemática. Os resultados demonstram como as experiências vividas com a Matemática na escola básica têm influência nas crenças construídas pelos indivíduos. Com isso, as autoras alertam a necessidade de uma releitura na metodologia utilizada na formação matemática do pedagogo, priorizando-se a releitura da Matemática construída ao longo da sua escolaridade.

Carneiro, Passos e Lupiáñez (2012), com a intenção de trazer a reflexão sobre algumas possibilidades para a formação matemática dos professores dos Anos Iniciais, apresenta uma análise documental dos documentos oficiais do curso de formação da educação primária na Universidade de Granada e também nas ementas das disciplinas relacionadas à Matemática. Por conta de o curso ser oferecido apenas para atuação na Educação Primária, os autores verificaram que a diversidade de práticas propostas pode fazer com os futuros professores reflitam sobre os conhecimentos necessários para o ensino, por meio de diferentes formas de ensinar Matemática.

Essas pesquisas exibem estratégias formativas envolvendo o processo de ensino e aprendizagem para compreensão do conhecimento matemático, que trazem reflexões para os futuros professores polivalentes sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática contribuindo para possíveis implementações das propostas quando forem professores efetivamente.

Quadro XI: Apresentação das pesquisas na classificação: Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na formação continuada de professores.

| Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na formação continuada de professores. | |
|--|---------------------------------------|
| Foco do estudo | Artigos relacionados |
| Tarefas investigativas | Sousa e Bertucci (2010) |
| Compreensão de professores sobre um determinado conteúdo de Matemática | Nogueira, Pavanello e Oliveira (2012) |

Fonte: Elaborado pela autora.

Sousa e Bertucci (2010), apresenta como objetivo investigar a formação continuada dos professores, as implicações e consequências da constituição de um grupo sobre conceitos matemáticos e seu ensino nos anos iniciais na própria escola que os professores trabalham. As autoras expõem em seus resultados que o trabalho e estudo em grupo quando é permeado por compartilhamento de experiências na escola potencializam o desenvolvimento profissional dos professores e contribuem para o atendimento das necessidades locais em relação ao ensino de Matemática nos anos iniciais.

Nogueira, Pavanello e Oliveira (2012), ao verificar que existem professores especialistas que lecionam Matemática nos Anos Iniciais em algumas escolas particulares, objetivaram em sua pesquisa investigar qual o conhecimento desses profissionais sobre a Matemática nessa etapa da Educação Básica. Diante disso, organizaram um curso de formação e utilizaram como coleta de dados o diário de bordo das pesquisadoras, um questionário inicial com os participantes, o material produzido por eles durante o curso e uma entrevista coletiva ao final. As autoras finalizam dizendo que o conhecimento dos licenciados é essencialmente procedimental o que dificulta a relação professor/aluno.

Nessas pesquisas percebe-se a importância da formação continuada de professores polivalentes, não somente pensando no ensino de Matemática e sim que promovem situações de compartilhando e troca de experiências que contribuem para o desenvolvimento profissional. Se tratando de especialistas lecionarem nos Anos Iniciais a pesquisa mencionada apresenta indícios da ideia do quanto as crianças dessa etapa aprendem por meio de relações, o que reforça considerar a atuação da polivalência importante para o desenvolvimento delas.

Quadro XII: Apresentação das pesquisas na classificação: Processo de ensino e aprendizagem em Matemática na atuação de professores.

| Processo de ensino e aprendizagem em Matemática | |
|--|--|
| Foco do estudo | Artigos relacionados |
| Conhecimento do professor | Cardoso e Curi (2010); Carvalho (2007) |
| Compreensão de professores sobre um determinado conteúdo de Matemática | Bianchini e Nehring (2013); Mandarino (2007) |

Fonte: elaborado pela autora.

Cardoso e Curi (2010), com o objetivo de verificar se as propostas curriculares para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais em um município no Estado do Amapá estão sendo desenvolvidas pelos professores que atuam nessa etapa. Para tanto, organizou um questionário para conhecer o perfil desses professores e a opinião em relação à sua prática relacionada ao ensino de Matemática. Em sua análise os autores verificaram que muitos desses professores não possuem formação superior, o que dificulta a compreensão do currículo dos Anos Iniciais. Isso, reforça, segundo os autores, a necessidade de se ter uma política educativa de constante atualização desses profissionais.

Carvalho (2007), com o propósito de verificar se o que quatro alunas do curso de Pedagogia que já atuam nos Anos Iniciais, estão aprendendo sobre números naturais no curso, está contribuindo para suas práticas. Os instrumentos de coleta de dados foram: observação das aulas dessas professoras; documentos produzidos por elas, tanto na escola quanto na disciplina relacionada à Matemática no curso de Pedagogia; entrevista semi-estruturada. A autora considerou que o curso propiciou pouca oportunidade de construir competências para o ensino de Matemática e apontou a necessidade de discutir a didática dos conteúdos de Matemática para a formação de professores dos anos iniciais, que deveria ser voltado para as séries as quais se destinam.

Bianchini e Nehring (2013), com a finalidade de traçar um perfil de professores atuante nos Anos Iniciais compreendendo suas perspectivas e conhecendo as práticas constituídas em relação ao trabalho com saberes estatísticos, organizaram entrevistas com um grupo de professoras. Para isso, utilizaram questões relativas à experiência profissional e formação, relacionadas à compreensão de estatística no contexto escolar. Concluem que é preciso aprofundar a discussão, envolvendo as professoras a fim de compreender como estão efetivando a prática pedagógica sobre saberes estatísticos oportunizando a formação continuada para que este grupo reflita e ressignifique o trabalho com saberes estatísticos.

Mandarino (2007), com a intenção de compreender as concepções de Matemática e de seu ensino expressas por um grupo de 116 professores dos Anos Iniciais, observou as aulas de cada um deles. Na análise, de modo geral, a autora, concluiu que o ensino de Matemática proposto por esses professores é procedimental organizado por etapas. A abordagem didática é superficial e fragmentada, dada a insegurança demonstrada pelos professores em lecionar Matemática. Segundo a autora,

é possível perceber indícios de problemas conceituais apresentados por esses professores, o que merece ser investigado em estudos futuros.

Com essas pesquisas, observa-se que ainda há professores polivalentes com formação em nível médio, que quando esses profissionais são envolvidos em práticas formativas é importante construir competências para o ensino de Matemática. Apresentam indícios de que esses profissionais possuem dificuldades em elaboração mental do conhecimento matemático, o que fragiliza seu ensino nessa área.

Estabelecido o conjunto de trabalhos, passou-se a identificar modalidades de análise. Esse processo permeou vários momentos de reflexão e inferências o que possibilitou identificar indícios de categorias que iam além dos estudos apresentados nos artigos.

Ao analisarmos o conteúdo das informações obtidas, nos trabalhos selecionados para esta pesquisa, identificou-se duas diferentes categorias que emergiram das vozes dos autores dos artigos e do processo de metanálise.

Com base nos objetivos e questão desta dissertação, foram identificadas duas modalidades: pressupostos de conhecimentos matemáticos; pressupostos de processos de formação. Portanto a organização da metanálise construída para esta pesquisa foi definido partindo dessas duas modalidades e também dos resultados finais.

Ao longo deste trabalho foi possível verificar algumas características dos artigos mencionados. De modo geral, a questão das crenças em relação à Matemática, propostas de atividades aplicadas com os professores polivalentes, estratégias e recursos formativos são bastante abordados nas pesquisas. Mas, em síntese, quais elementos que se complementam ou se contrapõem identificados nesses estudos? Com o intuito de estabelecer essas relações apresento a análise dos pressupostos identificados.

Pressupostos de conhecimento matemático:

Na modalidade em questão, observam-se cinco pressupostos de conhecimento matemático diferentes no total dos trabalhos, sendo eles:

Quadro XIII: Apresentação da modalidade: pressupostos de conhecimento matemático.

| Pressupostos de conhecimento matemático | Trabalhos relacionados |
|--|-------------------------------|
|--|-------------------------------|

| | |
|---|--|
| Baseado nos estudos de Shulmann (1986) | Bianchini e Nehring (2013); Bulos (2010); Cardoso e Curi (2010); Carneiro, Passos e Lupiáñez (2012); Carvalho (2007); Ciriaco e Morelatti (2013) Costa (2009); Nogueira, Pavanello, Oliveira (2012); Oliveira (2009); Quintas (2007); Silva, Esteves e Souza (2010); Soares (2013); Sousa, Silva e Barreto (2010). |
| Conhecimento cultural | Beline, Passos, Nagy e Cyrino (2010); Carneiro (2015); Costa (2013); Costa e Curi (2010); Lima (2013) Vasconcello e Bittar (2007); Tozetto e Brandt (2010). |
| Baseados nos Documentos Oficiais | Mandarino (2007); Venâncio e Viana (2010). |
| Indícios de que é adquirido a partir de conceitos | Batista e Souza (2010); Dias, Paiva e Sá (2013); Palma e Moura (2010); Sousa e Bertucci (2010). |
| Baseado nas definições de Ponte (1998) | Silva e Vizolli (2013) |
| Baseado nos estudos de Piaget | Pozzobon e Heck (2013) |

Fonte: elaborado pela autora.

Visualizando esse quadro, percebem-se uma diversidade de interpretação sobre os pressupostos de conhecimento matemático propostas por esses pesquisadores em seus artigos.

A maior influência, no rol desses trabalhos, são os estudos de Shulmann (1986). Os autores Costa (2009), Quintas (2007), Cardoso e Curi (2010), Silva, Esteves e Souza (2010), Ciriaco e Morelatti (2013) compreendem que o conhecimento matemático se desmembra em três vertentes: conhecimento do conteúdo da disciplina; conhecimento didático do conteúdo; conhecimento do currículo.

Carneiro, Passos e Lupiáñez (2012), trazem como pressuposto o conhecimento didático do conteúdo apresentados por Shulmann (1986), partem do princípio de que as resoluções de problemas são fundamentais para assimilação de conceitos matemáticos no indivíduo. Já Nogueira, Pavanello e Oliveira (2012), apresentam o conhecimento do

conteúdo da disciplina e que para o ensino o professor que irá ensinar Matemática necessita ter conhecimentos filosófico, histórico e epistemológico.

Carvalho (2007), Bianchini e Nehring (2013) não expõem como referencial teórico as ideias de Shulmann (1986), mas deixam subentendido que versam sobre o conhecimento do conteúdo. Isso é possível de perceber quando trazem em suas pesquisas que o conhecimento matemático envolve um conjunto de saberes sendo eles: conceitos, algoritmos das operações, compreensão do erro, blocos de conteúdos, domínio dos números, organização de dados, leituras de gráficos e análises estatísticas. Apresentam que esses conhecimentos são indispensáveis ao cidadão nos dias de hoje e em tempos futuros.

Sousa, Silva e Barreto (2010), abordam um conhecimento específico da semiótica, destacando como uma atividade cognitiva é fundamental à aprendizagem de Matemática. Beline, Passos, Nagy e Cyrino (2010), discutem que o conhecimento matemático está atrelado a expressões que não correspondem ao ensino de conteúdos matemáticos, no caso deste estudo, a expressão “vai um”.

Bulos (2010) explicita os cinco conhecimentos matemáticos propostos por Shulmann (1986) sendo eles: do conteúdo da disciplina, do pedagógico geral, didático do conteúdo da disciplina, do currículo, dos contextos educacionais.

Soares (2013) apresenta as ideias de Shulmann, mas de um modo geral. Em seguida, o conhecimento cultural é destacado pelas pesquisas que estão no quadro. Nesses estudos, a ideia de conhecimento matemático, está relacionada a fenômenos que ocorrem no meio sócio-cultural e que os mesmos são permeados por crenças negativas em relação à Matemática que vão passando culturalmente pela sociedade, ocasionando insegurança e bloqueio na assimilação desse conhecimento, tanto por parte dos professores polivalentes quanto dos alunos da Educação Básica. Esse conhecimento se desenvolve na interação com o meio em que vive, tendo o professor como mediador dessa aprendizagem.

As influências de crenças são bem fortes nesses estudos, porém apresentam alternativas de como reverter atitudes negativas que muitos professores polivalentes têm da Matemática.

Logo depois, vemos os pressupostos baseados nos Documentos Oficiais, que segundo esses autores, abarca um conjunto de saberes, por meio de blocos de conteúdos apresentados nesses documentos, como: Número e operações; Grandezas e Medidas; Espaço e Forma; Tratamento da informação. Esses documentos, segundo os autores

exposto no quadro, agregam conhecimentos atitudinais, procedimentais e atitudinais para o ensino de Matemática.

Essas pesquisas ao apresentar o pressuposto de conhecimento matemático, já apresentam como é organizado para o ensino. Segundo esses autores, entende-se que muitos professores não têm conhecimentos dos documentos oficiais. Portanto, ressaltam a necessidade de oferecer formação continuada para esses profissionais, com o objetivo de trazer reflexão dos objetivos, do currículo e dos conteúdos específicos da Matemática.

Nas pesquisas que apresentam indícios de que o conhecimento matemático para o ensino de Matemática é adquirido por meio de conceitos. Palma e Moura (2010) apresentam-no, basicamente dessa forma: a problematização da formação matemática: o resgate das memórias escolares; o aprendizado da Matemática para poder ensinar: a resolução de atividades de ensino; a compreensão do aprender e ensinar Matemática; a análise de situações de ensino e pesquisa; a organização de processos de ensino e aprendizagem: elaboração, desenvolvimento e avaliação de uma atividade de ensino; produção de portfólio de sala de aula. Dias, Paiva e Sá (2013), definem que os conceitos matemáticos são constituídos ao longo do desenvolvimento cognitivo dos indivíduos e a partir de suas relações com o meio.

O estudo de Silva e Visolli (2013), é o único que apresenta um pressuposto seguindo a ideia de Ponte (1998), destacando que o conhecimento matemático para o professor que ensina Matemática engloba: ter bons conhecimentos e uma boa relação com a Matemática; conhecer em profundidade o currículo e ser capaz de recriar de acordo com a sua situação de trabalho; de conhecer o aluno e a aprendizagem; dominar os processos de instrução, os diversos métodos e técnicas, relacionando-os com os objetivos e conteúdos curriculares; conhecer bem o seu contexto de trabalho, nomeadamente a escola e seu sistema educativo; conhecer a si mesmo como profissional.

Na pesquisa de Pozzobon e Heck (2013), encontramos o pressuposto de conhecimento matemático baseado nos estudos de Piaget, que apresentando as etapas da aprendizagem da criança e os estágios de desenvolvimento propostos por este autor.

Esses pressupostos de conhecimentos matemáticos levantados nessas pesquisas revelam a postura que esses pesquisadores apresentam. Sendo implícitos ou explícitos, que esses conhecimentos estão relacionados ao domínio do conhecimento da Matemática, dando a ideia de que é preciso saber “muita Matemática” para ensiná-la.

Percebe-se que há uma preocupação em discutir este tipo de conhecimento para os professores polivalentes, procurando entender, problematizar e refletir sobre o desenvolvimento do ensino-aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais e de formação desses profissionais com a finalidade de promover mudanças nesse campo. Porém, é necessário, antes de tudo, questionar as dificuldades que esses professores enfrentam em administrar a polivalência, que vai além do ensino-aprendizagem.

Pressupostos de Formação Matemática:

Mediante as pesquisas analisadas, partindo dessa modalidade, observou-se dois pressupostos de formação matemática que esses estudos fundamentaram: um seria um ideal de como deveria ser essa formação e outro de como é priorizado o ensino de Matemática na formação de professores ou nos Anos Iniciais. Diante disso, apresento dois quadro abaixo que expõe categorias que emergiram dessa modalidade:

Quadro XIV: Apresentação da modalidade: pressupostos de formação matemática com ideal de formação.

| Pressupostos de formação matemática com ideal de formação | Artigos relacionados |
|---|--|
| Formação prática e teórica | Ciríaco e Morelatti (2013), Costa (2009), Costa (2013), Oliveira (2009), Palma, Moura (2010), Soares (2013) Tozetto e Brandt (2010), |
| Práticas de reflexão | Carneiro, Passos e Lupiáñez (2012), Dias, Paiva e Sá (2013), Palma e Moura (2010), Pozzobon e Heck (2013), Silva, Esteves e Souza (2010) |
| Especialistas em Matemática atuando nos Anos Iniciais | Nogueira, Pavanello e Oliveira (2012) |
| Priorizar a ruptura de paradigmas e crenças relacionadas à Matemática | Batista e Souza (2010), Carneiro (2015), Costa e Curi (2010), Quintas (2007), Venâncio e Vianna (2010) |

| | |
|---|---|
| Priorizar o ensino do conhecimento didático do conteúdo | Bianchini e Nehring (2013), Bulos (2010), Cardoso e Curi (2010), Carvalho (2007), Lima (2013), Sousa e Bertucci (2010), Sousa, Silva e Barreto (2010) |
|---|---|

Fonte: elaborado pela autora.

Por meio das leituras desses artigos de um modo geral, essas pesquisas mencionadas no quadro apontam que:

- O conhecimento matemático é atrelado à aspectos culturais que engessam a Matemática e que é responsabilidade dos formadores dos cursos de Pedagogia, quebrar com esses paradigmas, por meio de práticas de ensino diferenciadas;
- A importância de atrelar a teoria com a prática para criar oportunidades para os alunos de graduação saberem o *como* e o *porque* ensinar matemática;
- A formação continuada em grupos colaborativos é pertinente para a constituição e desenvolvimento profissional em relação à Matemática.
- A prática de pesquisa em Educação Matemática na formação inicial, também é um importante meio para o desenvolvimento profissional e pedagógico dos professores polivalentes.

Essas propostas que esses autores expõem, vem de acordo com a metodologia de pesquisas que desenvolvem sendo em contextos de formação, em que os próprios pesquisadores estão envolvidos.

Quadro XV: Apresentação da modalidade: pressupostos de como é o ensino de Matemática na formação de professores ou nos Anos Iniciais.

| | |
|--|--|
| Pressupostos de como é o ensino de Matemática na formação de professores ou nos Anos Iniciais. | Artigos relacionados |
| O ensino de Matemática é fragmentado | Beline, Passos, Nagy e Cyrino (2010), Mandarinino (2007), Silva e Vizolli (2013) |
| Lacuna na formação matemática | Vasconcellos e Bittar (2007) |

Fonte: elaborado pela autora

Essas pesquisas indicam que a má formação dos professores polivalentes nos cursos de Pedagogia induz a um ensino de Matemática nos Anos Iniciais fragmentado. Na maioria das vezes com ênfase nas quatro operações e com linguagem enraizada de concepções que não condiz com os conteúdos da Matemática como, por exemplo, no trabalho de Beline, Passos, Nagy, Cyrino (2010), que discute sobre a utilização do termo “vai um” no ensino de adição. Questionam o pouco tempo para formar esses profissionais. Afirmam que é durante as disciplinas voltadas a Matemática na formação inicial que há uma melhor interação com o conceito matemático, permitindo, na maioria das vezes, a aquisição do letramento matemático.

Principais resultados:

Pondera-se destacar os elementos apresentados nos resultados das pesquisas, dividindo-as por quantidades de pesquisas e por considerações aproximadas:

Quadro XVI: Principais resultados.

| Principais resultados | Artigos relacionados |
|--|---|
| Crítica à formação inicial que prioriza o ensino de Matemática procedimental e não conceitual. | Beline, Passos, Nagy e Cyrino (2010), Bulos (2010), Costa e Curi (2010), Mandarin (2007), Soares (2013), Sousa, Silva e Barreto (2010) |
| Defende a importância da relação entre teoria e prática | Costa (2013), Palma e Moura (2010), Sousa e Bertucci (2010) |
| Defendem a importância dos formadores de professores terem experiências nos Anos Iniciais | Lima (2013), Quintas (2007), Oliveira (2009) |
| Apresentam que boas práticas de ensino na formação inicial resultam em quebra de crenças em relação à Matemática e mobilização de saberes e domínio dos conteúdos. | Batista e Souza (2010), Carneiro (2015), Carneiro, Passos e Lupiáñez (2012), Dias, Paiva e Sá (2013) Costa (2009), Pozzobon e Heck (2013), Tozetto e Brandt (2010), Venâncio e Viana (2010) |
| Necessidade de diálogo entre os cursos de | Cardoso e Curi (2010), Carvalho (2007), |

| | |
|---|--|
| Pedagogia e Matemática. | Nogueira, Pavanello e Oliveira (2012), Silva, Esteves e Souza (2010) |
| Revela que existem poucos estudos que abordam essa temática, o que dificulta mudanças nesse campo. | Vasconcello e Bittar (2007) |
| Apresentam a formação continuada em grupos colaborativos como importante meio para mudanças positivas no ensino de Educação Matemática. | Bianchini e Nehring (2013), Ciríaco e Morelatti (2013), Silva e Vizolli (2013) |

Fonte: elaborado pela autora.

Ao analisar o conteúdo dos resultados dessas pesquisas, percebe-se que a maior parte dos trabalhos envolveu diretamente a participação de estudantes de Pedagogia ou professores da Educação Básica. Esses resultados demonstraram que na maior parte das vezes, os conhecimentos matemáticos são adquiridos ao longo da vida escolar e que aspectos de natureza afetiva interferem tanto na aprendizagem quanto no ensino de Matemática.

Na pesquisa de Costa (2009) realizada com egressos de um curso de Pedagogia, o autor pontua que há insegurança desses sujeitos ao iniciar a carreira docente, principalmente, para lecionar Matemática. Portanto, defende a necessidade de interligar a teoria com a prática, para assim permitir a criação de uma identidade com o ensino-aprendizagem de Matemática. Palma, Moura (2010), concluem que ao vivenciar a teoria nos cursos de Pedagogia e a prática do estágio o estudante se assume como aluno-professor. Pozzobon e Heck (2013) a formação do professor nos anos iniciais, tem se conduzido a partir de práticas de ensino com ênfase na construção do conhecimento, em práticas cognitivistas, em metodologias de ensino, produzindo efeitos na formação de professores na atualidade, como a impossibilidade de pensar outros jogos de verdade para a formação de professores de Matemática e de colocar em questão as práticas que, por vezes, afastam os professores dos conhecimentos específicos de Matemática.

Oliveira (2009), Quintas (2007), Soares (2013) sinalizam que além de ter pouca carga horária nos cursos de Pedagogia relacionada ao ensino de Matemática, os formadores desses professores precisam ter maior conhecimento do contexto escolar. Desse modo, abordar no curso assuntos que estão mais próximos da realidade que esses estudantes irão enfrentar e que permita a reflexão e o desenvolvimento profissional.

Lima (2013), atenta que simplesmente ampliar a carga horária nos cursos de Pedagogia não significa garantia do aprofundamento de estudos em Matemática, depende mais da formação do formador que deve ter o domínio dos fundamentos históricos, epistemológicos e conceituais.

Batista e Souza (2010), reforçam que o bom trabalho na graduação de Pedagogia em relação à Matemática, contribui para mudanças na postura dos futuros professores polivalentes. Venâncio e Viana (2010), indicam que a partir de práticas promotoras de questionamentos, participação e estratégias para solucionar problemas, entre outros, favorecem o desenvolvimento da auto-estima e confiança em Matemática.

Carneiro, Passos e Lupiáñez (2012), Carneiro (2015) e Costa e Curi (2010), Dias, Paiva e Sá (2013), concluem que proporcionar práticas reflexivas nos cursos de formação é necessário para que permita que os estudantes tenham acesso a conhecimentos sobre conteúdos específicos e conhecimentos pedagógicos. No caso do ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia, garantir o contato com os fundamentos e questões pedagógicas, permitindo quebras de crenças negativas relacionadas a essa ciência. Nessa mesma linha, Mandarinó (2007), caracteriza que a má formação do professor polivalente, contribui para um ensino procedimental, por etapas e fragmentado. Sousa, Silva e Barreto (2010), Costa (2013), verificam a necessidade de um ensino com vistas a aprendizagem conceitual para ensinar Matemática, bem como a mobilização de saberes matemáticos que vão desde o domínio do objeto de estudo e seus processos de ensino. Bulos (2010), Beline, Passos, Nagy e Cyrino (2010) indicam a necessidade de formatação das disciplinas nos cursos de Pedagogia.

Na questão do ensino na Educação Básica, Nogueira, Pavanollo e Oliveira (2012), conclui que os professores polivalentes se preocupam apenas com o ensino procedimental e não conceitual. Defendem a ideia de que não basta saber Matemática para poder ensiná-la. Tozetto e Brandt (2010), na mesma linha, frisam a importância desses professores dominarem os conteúdos a ser ensinado e conhecer profundamente o currículo proposto para sua ação pedagógica.

Carvalho (2007), com o objetivo de melhorar o ensino de Matemática como um todo e não apenas nos Anos Iniciais, indica a necessidade de maior diálogo entre os cursos de Pedagogia e Matemática. Cardoso e Curi (2010), reforçam a necessidade de amenizar a distância entre professores polivalentes e licenciados em Matemática na formação continuada. Silva, Esteves e Souza (2010), corroborando com essa ideia,

relatam que a promover a discussão entre esses cursos possibilita a integração curricular.

Sousa e Bertucci (2010), considera que a escola é um local propício para a formação continuada e a construção de grupos colaborativos para se aprimorar o ensino de conceitos matemáticos nos alunos. Silva e Vizolli (2013), Ciriaco e Morelatti (2013), da mesma forma analisam que a formação continuada em que os professores se sintam parte do processo de seu ensino-aprendizagem, proporciona reflexões sobre a prática, possibilitando momentos de desenvolvimento profissional. No que diz respeito ao ensino, Bianchini e Nehring (2013), indicam que os professores polivalentes ao serem envolvidos neste tipo de formação desenvolvem situações de aprendizagem em um contexto de temáticas compatíveis com a possibilidade de compreensão das crianças.

Os estudos, em geral, também revelam que o fato de não haver domínio de conteúdos matemáticos, os professores polivalentes não se sentem à vontade para ensinar aquilo que de fato desconhecem.

Diante destas informações, segundo os artigos aqui apresentados, que os cursos de Pedagogia vêm apresentando falhas na formação inicial de professores que podem comprometer o ensino de Matemática. Contudo é importante salientar a existência de resultados positivos em relação à formação continuada que condizem com a mobilização de saberes e à constituição profissional que norteiam a prática dos professores que atuam nos Anos Iniciais.

É considerável que sejam desenvolvidas investigações com tais finalidades, em função de identificar e compreender o que, de fato, sustenta a prática docente dos professores polivalentes para o ensino de Matemática. Finalmente, o desenvolvimento de pesquisas que tenham, por intenção, desvelar e compreender as especificidades relativas à formação do professor em questão, e possibilitar que as instituições formadoras, possam identificar discutir e buscar alternativas para tais limitações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Conforme esclarecemos na introdução deste trabalho, antes de realizarmos a pesquisa aqui apresentada, havíamos percebido, em um primeiro levantamento, uma carência de estudos cujo objeto fosse a formação do professor que ensina Matemática na Educação Infantil e nos primeiros anos do Ensino Fundamental.

Para as considerações finais são apresentados momentos e aprendizagens constituídos nesse percurso de pesquisa, as limitações e dificuldades encontradas no processo de investigação, os principais resultados obtidos com este trabalho e as contribuições para a ressignificação do desenvolvimento da área da formação de professores polivalentes.

Dois indicativos importantes são considerados no estudo dessa pesquisa para a formação de professores polivalentes que são: a valorização da polivalência e a questão da formação matemática nos cursos de Pedagogia relacionando à teoria e a prática.

Em relação à valorização da polivalência, por meio deste estudo, percebe-se que a função do professor polivalente não é considerada pelos pesquisadores, pois os autores tomam como objeto de pesquisa o ensino-aprendizagem de Matemática. Neste sentido, propõe-se que essa função passe a ser considerada na formação (inicial ou continuada) desses professores, com o objetivo de aprofundar as discussões dessa questão nos trabalhos científicos no campo da Educação Matemática.

Outro indicativo que este trabalho trouxe é a questão da formação matemática nos cursos de Pedagogia relacionando à teoria e a prática, uma vez que podem conduzir a uma postura reflexiva do futuro professor polivalente, bem como a mudanças de paradigmas relacionados à Matemática.

Nesta pesquisa, buscou-se referências para apresentar que polivalência e o conhecimento matemático escolar estão envolvidos e que a função do professor polivalente implica lecionar diferentes áreas do conhecimento e ainda estimular o aluno em seu desenvolvimento humano. Percebe-se que há poucas contribuições significativas dos pesquisadores que poderiam auxiliar tendo como foco este tipo de formação. Neste sentido, observou-se que há muitas pesquisas que reconhecem esse profissional como professor que ensina Matemática, legitimando essa atuação.

Dessa maneira, refletindo sobre os artigos analisados, é possível apresentar perfis de formação matemática do professor polivalente traçados pelos pesquisadores sendo eles: (i) grande variedade de pontos de vista na formação matemática do

professor polivalente; (ii) tendência em privilegiar aspectos procedimentais da Matemática; (iii) preocupação com a modificação das crenças e concepções dos professores sobre a Matemática.

Em razão da grande variedade de ponto de vista na formação desses profissionais, percebe-se a necessidade de estudar mais o que esse professor precisa saber para exercer bem o seu ofício como professor que ensina Matemática, de forma a dar elementos para se pensar no trabalho de formação a ser desenvolvido, no que diz respeito ao ensino desta disciplina nos Anos Iniciais considerando a polivalência.

A tendência em privilegiar aspectos procedimentais da Matemática, obviamente que práticas formadoras constituídas nestes moldes, contribui para a manutenção do quadro da formação docente para o ensino de Matemática, o que acaba por impactar as salas de aula das turmas dos Anos Iniciais. Os recursos apresentados não são acompanhados normalmente de uma fundamentação que capacite o professor a utilizá-los como uma ferramenta de produção de conhecimento matemático. Dessa maneira, sem o conhecimento matemático, o futuro professor pode conhecer algumas procedimentos promissores, mas provavelmente não conseguirá extrair delas bons resultados quando (e se) as utilizar em sala de aula.

A preocupação com a modificação das crenças e concepções dos professores sobre a Matemática pelos pesquisadores permitiu ocasionar mudanças nas concepções dos professores polivalentes. Foram encontradas nas pesquisas sugestões de modelos de formação que foram capazes de desafiar e promover alguma mudança nas crenças e concepções dos futuros professores, mostrando que esse objetivo pode ser alcançado nesta etapa, mesmo que constituam apenas o primeiro passo nessa direção. Por exemplo, estágios diferenciados, participação em diferentes atividades que promoviam a reflexão entre os futuros professores fizeram com que eles encarassem a Matemática de forma diferente da que estavam habituados. Eles puderam ver que há muitas maneiras produtivas de se trabalhar essa disciplina, não somente a tradicional.

Os pontos que ficam a desejar com o desenvolvimento dessa pesquisa são o conhecimento efetivo do professor polivalente sobre o que deve ser ensinado às crianças nas aulas de Matemática e os aspectos psicológicos relacionados à maneira como elas aprendem os conteúdos. Muitas vezes, acabam sendo trabalhados conceitos tão amplos que não se estabelece uma conexão entre os conceitos matemáticos e o contexto educacional. Como consequência, a formação do professor polivalente é desconectada de sua função nos artigos apresentados.

Novos estudos sobre a função do professor polivalente podem contribuir para o desenvolvimento de novas estratégias de formação matemática para esses profissionais.

Cabe, ainda, apontar para o fato de que os eixos que constituem o conhecimento matemático escolar do professor polivalente, não podem ser concebidos como algo isolado. Os princípios e posições que devem nortear as ações que, direta ou indiretamente, estejam ligados à promoção de diferentes aprendizagens no âmbito escolar, observam-se:

- Modelos teóricos e propostas educacionais que concebem a Matemática enquanto prática social, historicamente constituída;
- A consciência da necessidade de uma reflexão em torno da polivalência, no sentido de entendê-la como parte principal da função dos professores dos Anos Iniciais;

Tendo em vista que a ação do professor polivalente está vinculada ao ensino de diferentes disciplinas, bem como o grupo de crianças pelo qual é responsável está desenvolvendo a autonomia, portanto, necessita de um olhar que contemplem esses aspectos. Referente a esses aspectos, enfatiza-se um ambiente que contemple: diálogo; brincadeira/lúdico; manipulação de objetos; interdisciplinaridade; entre outros.

Considerar a indissociabilidade com outras disciplinas e o desenvolvimento da autonomia na criança como condição do trabalho do professor polivalente, implica princípios que reforçam a relevância da relação entre os sujeitos no processo ensino-aprendizagem. Implica reconhecer a existência de um profissional que se coloca como responsável no desenvolvimento da criança como um todo. Trata-se, portanto, de um sujeito que possibilita sentidos ao processo de ensino-aprendizagem, para atender as necessidades da criança, ou seja, para servir como referência e mediador dessas ações.

Os resultados dos artigos apresentados nesta pesquisa, veiculam a ideia de que:

- Para ensinar Matemática é preciso “saber muita Matemática”;
- Não se aprende a ensinar num curso que oferece pouca carga horária destinada ao ensino de Matemática;
- A necessidade de formação continuada como forma de potencializar do professor polivalente.

Essas ideias não podem caminhar em direção oposta ao contexto da polivalência. A proposta é que direcionemos nossos olhares para a forma como as crianças aprendem. Também é importante compreender como o professor se situa nesse aprendizado. O

desafio desse profissional não está somente no ensino de Matemática e sim no conjunto de suas atribuições que são determinantes na formação das crianças.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, R. O. M. GHEDIN, E. SILVA-FORSBERG, M. C. GONZAGA, A. M. Formação inicial de professores da educação básica no Brasil: trajetória e perspectivas. **Revista Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 12, n.37, p. 997-1026, set./dez. 2012.

BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v.9, Ed. Temática (junho), p.07-20, 2014.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa qualitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C. ARAÚJO, J. L (orgs). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. 4 ed. rev. ampl. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2012.

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na pesquisa educacional**. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna Ltda, 2008.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia**. Resolução CNE/CP nº1, de 15 de maio de 2006. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de maio de 2006. Seção 1 p. 11.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a educação infantil** / Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. — Brasília: MEC/SEF, 1998.

CIRÍACO, K. T. BEZERRA, G. F. (org) **Educação básica, formação de professores e inclusão: práticas e processos educacionais em diferentes cenários**. 1ª Ed. – Curitiba, PR: CRV, 2013

COSTA, S. C. S. O professor que ensina Matemática nos anos iniciais: um estudo sobre a influência das crenças. In: CURI, E. (Org.). **Professores que ensinam Matemática: conhecimentos, crenças e práticas**. São Paulo: Terracota, 2010.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTTLE, S. L. Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities. **Review of Research in Education**, Thousand Oaks, CA, v. 24, n. 1, p. 249-305, 1999.

CRECCI, V. FIORENTINI, D. **Desenvolvimento profissional docente: apenas um termo guarda-chuva ou um novo sentido a formação?** Form. Doc. Belo Horizonte, v. 05, n.08 p. 11-23. 2013 – 11.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. 278 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

D'AMBRÓSIO, B. S. **Formação de professores de Matemática para o Século XXI: O Grande Desafio.** Pro-Posições. v. 4 nº1 março de 1993. p. 35-41.

DINIZ-PEREIRA, J. E. **A construção do campo da pesquisa sobre formação de professores.** Revista FAEEBA- Educação e Contemporaneidade, v. 22, n. 40 jul/dez 2013. P. 145-154.

I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Atual Editora Ltda. 1988.

FERREIRA, A. B. H. **Aurélio Júnior: dicionário escolar da língua portuguesa/** Coordenação de Marina Baird Ferreira e Margarida dos Anjos; ilustrações Axel Sande. – 2ª Ed. – Curitiba: Positivo, 2011.

FIORENTINI, D. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, pp. 43 a 70, 2008.

FIORENTINI, D. LORENZATO, S. **Investigação em Educação matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas: Autores Associados, 2006, 226p.

GATTI, B. A. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículo para das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas/** Bernadete A. Gatti; Marina Muniz R. Nunes (orgs.) São Paulo: FCC/DPE, 2009.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). **Vidas de Professores**. Porto: Porto Editora, número 4, 1997.

LIBÂNEO, J. C. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educar**; Curitiba, n.17, p. 153-176. Editora da UFPR. 2001.

LIMA, V. M. M. **Formação do professor polivalente e os saberes docentes: um estudo a partir de escolas públicas**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – USP, São Paulo, 2007.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Autores Associados. Campinas, SP. 2006

MARCELO, Carlos. **Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro**. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, 08, pp.7-22, 2009.

MARCELO, C. **Pesquisa sobre formação de professores: o conhecimento sobre aprender a ensinar**. Revista Brasileira de Educação, nº 09, p.51-75, 1998.

NACARATO, A. M. MENGALI, B. L. S. PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. 1ª reimp. – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

NACARATO, A. M. Políticas públicas de formação do professor na Educação Básica: pesquisas, programas de formação e práticas. **36ª Reunião Nacional da ANPEd** – 29 de setembro a 02 de outubro de 2013, Goiânia-GO, 2013.

NASCIMENTO, J. C. P. Ensino de Matemática na Educação Infantil: os referenciais curriculares nacionais para a prática dos professores. In: CURI, E. (Org.). **Professores que ensinam Matemática: conhecimentos, crenças e práticas**. São Paulo: Terracota, 2010.

OLIVEIRA, A. C. B. **Qual a sua formação professor?** Campinas, SP: Papirus, 1994.

PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. Artigo publicado em 1992, em J. P. Ponte (Ed.), **Educação matemática: Temas de investigação** (pp.185-239). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional. 1992

RIBEIRO, R. M. **Conhecimento didático-matemático para o ensino e o ambiente de Modelagem Matemática na formação de professores dos anos iniciais**. 2016. 263 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

I SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Serra Negra, SP, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2000.

SERRAZINA, M. de L. M. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p.266-283, mai. 2012. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 1 ed. São Paulo- SP: Cortez, 2013.

TANCREDI, Regina Maria Simoes Puccinelli. Que matemática e preciso saber para ensinar na educação infantil? **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p. 284-298, mai. 2012. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>.

TANURI, L. M. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**. Mai/Jun/Jul/Ago, nº 14, p. 61-88, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988)

REFERENCIAIS DOS ARTIGOS DA ANPED

AZERÊDO, Maria Alves. **Investigando o ensino de multiplicação nos Anos Iniciais: pesquisa e formação profissional**. In: 37ª Reunião Nacional da ANPED, 2015, Florianópolis- SC. Anais da 37ª Reunião Nacional da ANPED, 2015.

AZEVEDO, Priscila Domingues. **O conhecimento matemático na Educação Infantil: o processo de formação continuada de um grupo de professoras**. In: 36ª Reunião Nacional da ANPED, 2013, Goiânia- GO. Anais da 36ª Reunião Nacional da ANPED, 2013.

BERTINI, Luciane de Fatima. PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **Compartilhando conhecimentos no ensino de Matemática nas séries iniciais: uma professora no contexto de tarefas investigativas**. In: 32ª Reunião Anual da ANPED, 2009, Caxambu-MG. Anais da 32ª Reunião Anual da ANPED, 2009.

CAZORLA, Irene Mauricio. SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos. **Concepções, atitudes e crenças em relação à Matemática na formação do professor da educação básica**. In: 28ª Reunião Anual da ANPED, 2005, Caxambu-MG. Anais da 28ª Reunião Anual da ANPED, 2005.

LAMONATO, Maiza. GAMA, Renata Prenstteter. **O desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática na Educação Infantil: da constituição de si à docência**. In: 33ª Reunião Anual da ANPED, 2010, Caxambu-MG. Anais da 33ª Reunião Anual da ANPED, 2010.

LAMONATO, Maiza. PASSOS, Carmen Lucia Brancaglioni. **Aprendizagens de professoras da Educação Infantil: a geometria a partir da exploração-investigação matemática**. In: 31ª Reunião Anual da ANPED, 2008, Caxambu-MG. Anais da 31ª Reunião Anual da ANPED, 2008.

LAUDARES, João Bosco. **Investigação da prática educativa da aula de metodologia de Matemática num curso de Pedagogia.** In: 28ª Reunião Anual da ANPEd, 2005, Caxambu-MG. Anais da 28ª Reunião Anual da ANPEd, 2005.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **Educação Matemática na infância: o desenvolvimento profissional de um grupo de professoras.** In: 27ª Reunião Anual da ANPEd, 2004, Caxambu-MG. Anais da 27ª Reunião Anual da ANPEd, 2004.

OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo. **A relação de professores de escolas públicas e privadas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com o ensino de estatística.** In: 37ª Reunião Nacional da ANPEd, 2015, Florianópolis- SC. Anais da 37ª Reunião Nacional da ANPEd, 2015.

OLIVEIRA JÚNIOR, Ailton Paulo. **Concepção de professores de escolas públicas e privadas de Uberaba nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental sobre o ensino de estatística.** In: 36ª Reunião Nacional da ANPEd, 2013, Goiânia- GO. Anais da 36ª Reunião Nacional da ANPEd, 2013.

ROSA, Josélia Euzebio. **Formação Matemática no contexto do curso de Pedagogia a partir dos fundamentos da teoria Histórico-Cultural.** In: 37ª Reunião Nacional da ANPEd, 2015, Florianópolis- SC. Anais da 37ª Reunião Nacional da ANPEd, 2015.

SOARES, Maria Teresa Carneiro. PINTO, Neuza Bertoni. **A pesquisa em colaboração no processo de formação do professor que ensina Matemática nas Séries Iniciais Ensino Fundamental.** In: 24ª Reunião Anual da ANPEd, 2001, Caxambu-MG. Anais da 24ª Reunião Anual da ANPEd, 2001.

REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS DOS EVENTOS SIPEM E ENEM.

BATISTA, C. M. S. SOUZA, N. M. M. **Investigando as concepções e os anseios dos acadêmicos de Pedagogia acerca da Matemática.** X ENEM, 2010.

BELINE, W. PASSOS, M. M. NAGY, M. C. CYRINO, M. C. C. T. **Análise de conteúdo e os sentidos do procedimento “vai um” na operação de adição para formandas em Pedagogia.** X ENEM, 2010.

BIANCHINI, D. F. NEHRING, C. M. **Práticas estatísticas de professoras dos Anos Iniciais – uma discussão preliminar.** XI ENEM, 2013.

BULOS, A. M. M. **O curso de Pedagogia e a Matemática nos Anos Iniciais.** X ENEM, 2010.

CARDOSO, E. J. N. CURI, E. **Perfil e opinião de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de um Município do estado do Amapá com relação ao ensino de Matemática.** X ENEM, 2010.

CARNEIRO, R. F. **A formação de professores dos Anos Iniciais em um curso de Pedagogia: contribuições das disciplinas de Matemática.** VI SIPEM, 2015.

CARNEIRO, R. F. PASSOS, C. L. LUPIÁÑEZ, J. L. **A formação matemática de professores da Educação Primária na Espanha: contribuições para a realidade brasileira.** V SIPEM, 2012.

CARVALHO, M. **Pedagogia e os conteúdos matemáticos a formação do professor dos Anos Iniciais e Educação Infantil.** IX ENEM, 2007.

COSTA, N. M. L. **Percepções de concluintes de Pedagogia sobre o conhecimento profissional para a docência em Matemática.** IV SIPEM, 2009.

COSTA, S. C. S. CURI, E. **A influência das crenças na formação inicial do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais.** X ENEM, 2010.

COSTA, S. C. S. **O professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais: limites e possibilidades de um curso de formação inicial.** XI ENEM, 2013.

CIRÍACO, K. T. MORELATTI, M. R. M. **Desenvolvimento profissional de professores iniciantes: interações entre pedagogos e matemáticos.** XI ENEM, 2013.

DIAS, R. R. PAIVA, A. M. S. SÁ, I. P. **A construção do pensamento geométrico na formação inicial de professores da Educação Infantil.** XI ENEM, 2013.

LIMA, S. M. **A formação do pedagogo para ensinar a Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** XI ENEM, 2013.

MANDARINO, M. C. F. **Que conteúdos da Matemática escolar os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental priorizam?** IX ENEM, 2007.

NOGUEIRA, C. M. I. PAVANELLO, R. M. OLIVEIRA, L. A. **Os professores licenciados e a Matemática dos Anos Iniciais.** V SIPEM, 2012.

PALMA, R. C. D. MOURA, A. R. L. **A formação inicial de professores para a educação infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental: o movimento da produção de *sentidos* sobre os conhecimentos matemáticos.** X ENEM, 2010.

POZZOBON, M. C. C. HECK, M. F. **As práticas de ensino de Matemática para a formação do professor de Anos Iniciais em um curso de Pedagogia nas décadas de 1980 e 1990.** XI ENEM, 2013.

OLIVEIRA, A. T. C. C. **Saberes e práticas de formadores de professores que vão ensinar Matemática nos Anos Iniciais.** IV SIPEM, 2009.

QUINTAS, L. P. **Formação continuada de professores e a resolução dos problemas matemáticos nas séries iniciais.** IX ENEM, 2007.

SILVA, R. G. ESTEVES, A. K. SOUZA, N. M. M. **Aproximações em processo na formação inicial de professores que ensinam Matemática na escola fundamental.** X ENEM, 2010.

SILVA, D. I. O. VIZOLLI, I. **Conhecendo a formação dos professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no município de Colinas do Tocantins.** XI ENEM, 2013.

SOARES, G. **Formação matemática oferecida no curso de Pedagogia: revelando olhares.** XI ENEM, 2013.

SOUSA, M. C. BERTUCCI, M. C. S. **Formação continuada de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais: práticas desenvolvidas na escola.** X ENEM, 2010.

SOUSA, A. C. G. SILVA, M. A. BARRETO, M. C. **Formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e representações semióticas: uma experiência contemplando números e operações.** X ENEM, 2010.

TOZETTO, A. S. BRANDT, C. F. **Letramento para a docência em Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** X ENEM, 2010.

VASCONCELLOS, M. BITTAR, M. **A formação dos professores que ensinam Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais: um estudo sobre a produção dos eventos realizados no ano 2006.** IX ENEM, 2007.

VENÂNCIO, M. M. M. VIANA, O. A. **Atitudes em relação à geometria de alunos do curso de Pedagogia.** X ENEM, 2010.