

O campo formação de professores em revistas brasileiras da área de educação matemática

MARINEZ MENEGHELLO PASSOS*

ROBERTO NARDI**

SERGIO DE MELLO ARRUDA***

Resumo

Apresentamos resultados de uma investigação que tem por objetivo a análise de artigos relacionados ao campo de pesquisa formação de professores de matemática no Brasil nos últimos 30 anos. Com a finalidade de construir um trabalho que nos aponte tendências, realizamos um processo de categorização dos artigos pertencentes a cinco periódicos (*GEPEM*, *Bolema*, *Educação Matemática em Revista*, *Zetetiké*, *Educação Matemática Pesquisa*), estabelecendo unidades temáticas que contribuam com a compreensão das concepções relacionadas à formação de professores neles veiculadas. Como metodologia de coleta de dados e pesquisa, fazemos uso da análise textual. Neste artigo focamos o processo de aquisição do acervo, a constituição do *corpus*, as palavras-chave que caracterizam o campo, as ações investigativas apresentadas, as perguntas de pesquisa e as conclusões a que essas investigações conduziram.

Palavras-chave: revistas; formação de professores; análise textual.

Abstract

This work presents the results of an investigation that aims at the analysis of papers published in Brazilian journals in the last 30 years, related to the research field Mathematics teacher education. With the purpose of constructing a work that reveals tendencies, we carried out a categorization process of papers belonging to five journals (GEPEM, Bolema, Educação Matemática em Revista, Zetetiké, Educação Matemática Pesquisa), establishing thematic

* Universidade Estadual de Londrina – UEL. Doutoranda da Universidade Estadual Paulista – Unesp. E-mail: marinezmp@sercomtel.com.br

** Universidade Estadual Paulista – Unesp. Doutor em Educação – Feusp. E-mail: r.nardi@uol.com.br

*** Universidade Estadual de Londrina – UEL. Doutor em Educação – Feusp. E-mail: renop@uel.br

units that contribute to the understanding of conceptions related to teacher education. Textual analysis was used as the methodology of data collection and research. In this article we focus on the process of acquisition of the collection and constitution of the corpus, the key words that characterise the field, the research actions presented, the research questions, and the conclusions to which these investigations led.

Keywords: Journals; teacher education; textual analysis.

Introdução

O presente trabalho apresenta um estudo relacionado ao campo temático formação do professor, analisando a produção bibliográfica constituída por artigos publicados em periódicos de âmbito nacional da área de Educação Matemática nos últimos 30 anos. Mediante os procedimentos investigativos adotados, foi possível observar que a maior parte dos artigos sobre esse tema foi produzida nos últimos 10 anos, quando consideramos os cinco principais periódicos da área – *GEPEM*, *Bolema*, *Educação Matemática em Revista*, *Zetetiké* e *Educação Matemática Pesquisa* – conforme relação apresentada na seqüência.

- *GEPEM* – Boletim do grupo de estudos e pesquisas em Educação Matemática. Publicação do grupo de estudos e pesquisas em Educação Matemática – GEPEM – Instituto de Educação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ. Acervo: do n.1 (1976) ao n.47 (2005) – total de 48 revistas.
- *Bolema* – Boletim de Educação Matemática. Boletim do grupo de estudos e pesquisas em Educação Matemática. Publicação da Unesp – Instituto de Geociência e Ciências Exatas – Departamento de Matemática – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – Rio Claro – SP. Acervo: do n.1 (Inverno de 85) ao n.24 (2005) – total de 27 revistas.
- *Educação Matemática em Revista* – Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Acervo: do n. 1 (1993 – 1ª edição; reedição, jul/2002) ao n.17 (2004) – total 18 revistas.
- *Zetetiké* – Publicação do Círculo de estudo, memória e pesquisa em Educação Matemática da Faculdade de Educação da Universidade de Campinas – FE/Unicamp. Acervo: do n.1 (1993) ao n.24 (2005) – total 24 revistas.

- *Educação Matemática Pesquisa* – Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PCSP. Acervo: do v.1, n.1 (1999) ao v.7, n.1 (2005) – total 14 revistas.

Esse levantamento também nos possibilitou constituir um *corpus*, ou seja, uma base de dados a partir da qual uma investigação qualitativa foi desenvolvida. Pelo fato de observarmos a “massa” de informações que compõe esse *corpus*, prevemos na continuidade realizar outros estudos, em uma tentativa de compreender o impacto de determinados conceitos relacionados à formação do professor e as tendências que podem ser percebidas no que diz respeito à área de educação matemática.

Nesse artigo, focamos o processo de aquisição do acervo, a constituição do *corpus* e algumas das considerações que esses artigos nos apontam, entre elas as palavras-chave descritas nos artigos e que podem contribuir com a caracterização do campo de formação de professores, as ações investigativas indicadas pelos pesquisadores produtores do artigo e realizadores das investigações, as perguntas de pesquisa que deflagraram o processo investigativo e inúmeras conclusões a que essas investigações conduziram.

Em um primeiro momento, realizamos um levantamento dos acervos que poderiam subsidiar essa pesquisa. Na continuidade e na busca de um aprofundamento teórico, fizemos um estudo preliminar da bibliografia, na forma de artigos em periódicos disponíveis sobre a temática no acervo constituído pelas cinco revistas selecionadas, indicando os percentuais relativos a ela, bem como os relacionados à temática formação do professor.

A análise das informações de cunho quantitativo sobre o acervo pesquisado, ou seja, sobre as revistas que compõem o nosso *corpus* – “o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos” (Bardin, 2004, p. 90), já possui alguns resultados que foram apresentados nos seguintes eventos: V ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Bauru, 2005 (Passos et al., 2005); III SIPEQ – Seminário Internacional de Estudos e Pesquisa Qualitativos, São Bernardo do Campo, 2006 (Passos et al., 2006a); III SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Águas de Lindóia, 2006 (Passos et al., 2006b).

Com base nesse levantamento e, por conseguinte, nos resultados obtidos, a pesquisa acabou formatando-se em duas etapas delimitadas e

objetivadas diferentemente – uma fase que denominamos “quantitativa” e outra denominada “qualitativa”.

Novas discussões e indagações constituíram-se, delineando-se pelo campo da pesquisa qualitativa. Esse processo culminou na busca por identificação daquilo que os pesquisadores que desenvolvem trabalhos no campo da formação de professores admitem em suas pesquisas por problemas e ações investigativas pertinentes à área de educação matemática.

Os resultados a que chegamos compuseram um trabalho apresentado na forma de comunicação científica no IV CIEM – Congresso Internacional de Ensino da Matemática – ocorrido em 2007 na cidade de Canoas. As considerações relativas a essa proposta de levantamento podem ser encontradas, em sua totalidade, em Passos et al. (2007a).

Dando continuidade a essa caminhada – a das indagações – nos vimos diante de outros questionamentos, entre eles: a que conclusões essas pesquisas chegaram? O que de novo apresentam esses artigos? Qual é o “produto” das pesquisas neles apresentadas?

Para responder a essas questões, debruçamo-nos mais uma vez sobre os artigos e procuramos compreender o que era apresentado. Essa leitura e a análise de nossos achados contribuíram para a composição de outro trabalho, apresentado na forma de comunicação científica no VI ENPEC – VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ocorrido em 2007 na cidade de Florianópolis. Algumas considerações sobre esses questionamentos podem ser vistas nos Anais do evento e que referenciamos em Passos et al. (2007b).

Em suma, estamos percorrendo um caminho que nos indique aquilo que a área de educação matemática considera como pesquisas relativas ao campo formação do professor. Para isso, buscamos referenciais que nos propiciassem o desenvolvimento de um trabalho de pesquisa tendo como objeto os artigos dos periódicos e as informações neles veiculadas.

Tínhamos em mente que um processo de categorização dos artigos e o estabelecimento de unidades temáticas seriam fundamentais para o andamento da pesquisa. Diante disso, adotamos como metodologia de coleta de dados e de pesquisa a análise textual, com destaque e convergência para a análise de conteúdo, tomando como teóricos Laurence Bardin (2004), Roque Moraes (2003 e 1999), Pablo Navarro e Capitolina Díaz (1999).

Neste artigo, objetivamos retomar o que foi apresentado de forma fragmentada nos diversos eventos, sistematizando os resultados a que chegamos de forma integrada e que permita uma leitura caracterizada por avanços, além de trazer novas conclusões desse processo de investigação. Porém, antes disso, discorreremos a respeito do referencial que nos proporcionou esse desenvolvimento.

A análise textual

As análises textuais aproximam-se muito do que, em geral, é definido como abordagens qualitativas. Segundo Navarro e Díaz (1999), autores que discutem esta idéia originalmente, as análises textuais possuem como foco de estudo as mensagens, a linguagem, o discurso, mesmo que seu *corpus* não seja necessariamente verbal; além disso, podem referir-se também a outras representações simbólicas. Duas formas de análise textual utilizadas com freqüência pela comunidade científica em seus projetos de pesquisas são: a análise de conteúdo e a análise de discurso.

No desenvolvimento do nosso trabalho admitimos, a análise textual como abordagem de análise, já que, segundo Moraes (1999), não se constitui em um conjunto rígido de procedimentos, mas pode ser vista pelo pesquisador como um conjunto de orientações abertas e que permitem uma reconstrução em cada trabalho.

Em Moraes (2003), temos que as pesquisas qualitativas têm, cada vez mais, utilizado a análise de textos, seja de textos já produzidos ou de textos que serão compostos no desenrolar da pesquisa, isto é, provenientes de entrevistas ou de observações.

Aceitando-a como método de investigação para um campo de pesquisa que se depara com uma diversidade muito grande de problemas, sua característica de adaptação faz com que se acomode de forma harmônica na exploração qualitativa das mensagens e das informações.

A análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum. (Moraes, 1999, p. 9)

Em nossa pesquisa, estamos considerando a análise de conteúdo como uma proposta teórica que se acomoda tanto como método de coleta de dados como de análise de dados. Seguindo esse mote, passamos a discutir na seqüência alguns aspectos metodológicos que norteiam esse referencial, entre eles: a *preparação* do material a ser pesquisado; a definição de *unidades de análise* que podem evidenciar significados, temáticas, códigos; a *categorização*, que tem por finalidade agrupar os dados mediante critérios definidos durante o processo de desenvolvimento da pesquisa; a *descrição*, que assume o papel de apresentar, em primeira mão, na forma de um texto-síntese, os resultados da pesquisa; e, na etapa final, a *interpretação*, fase em que a pesquisa atinge um grau de compreensão mais profundo do conteúdo dos documentos analisados e o pesquisador produz seu *metatexto*, no qual comunica os pareceres sobre o objeto de pesquisa.

Nessa proposta e considerando o que citam Navarro e Díaz “*el ‘contenido’ de un texto no es algo que estaría localizado dentro del texto en cuanto tal, sino fuera de él, en un plano distinto en relación con el cual ese texto define y revela su sentido*” (1999, p.179, grifos dos autores), pretendemos, ao analisar os materiais textuais aqui apresentados na forma de artigos de periódicos, atribuir os sentidos que possam emergir, entretanto, destacamos que toda leitura realizada vem acompanhada de uma interpretação e está longe de ser única e objetiva.

Outro fato que se revela quando nos propomos a trabalhar com textos é que um mesmo texto pode apresentar uma diversidade de sentidos, que por hora pode estar circunstanciada pela intenção que o leitor apresenta sobre o texto, pelos referenciais que o acompanham no desenvolvimento da abordagem e pela interpretação dos sentidos que os termos que compõem o texto podem apresentar e, fundamentalmente, como isso, pode ter mudado ou se transformado com o decorrer do tempo e na alteração do espaço.

Na seqüência, apresentaremos algumas considerações sobre a constituição da matéria-prima que será focada na análise. Inserido no tópico “organização da análise” e que foi apresentado por Bardin (2004, pp. 89-96), temos a discussão sobre os documentos que farão parte da pesquisa, ou seja, que irão constituir o *corpus*.

No caso da análise textual, o *corpus* é constituído, na maioria dos casos onde é aplicada, de textos, compreendidos como produções lingüísticas e que se referem a um determinado fenômeno e em um tempo

também conhecido. A partir do momento em que esses textos fazem parte de uma pesquisa e são analisados sob a luz da análise textual, o significado que carregam não deve ser unicamente identificado, esses significados adquirem o perfil de significantes e o pesquisador deve construir novos significados que se pautem na teoria que o acompanha na pesquisa e em seus pontos de vista, ou seja, na maneira como percebe as informações ali presentes.

No desenvolvimento desta pesquisa, estamos assumindo para os vocábulos *significado* e *significante* as seguintes definições: significado – aquilo que uma língua expressa acerca do mundo em que vivemos, acepção, conceito, noção; significante, imagem acústica que é associada a um significado numa língua, para formar o signo lingüístico (signo lingüístico: designação comum a qualquer objeto, forma ou fenômeno que remete para algo diferente de si mesmo e que é usado no lugar deste numa série de situações, por exemplo, a balança, significando a justiça; uma faixa oblíqua, significando proibido). Para tais definições, tomamos como fonte dois dicionários eletrônicos: Houaiss – 1.0 e Aurélio – Século XXI – 3.0.

Remetendo-nos ainda à constituição do *corpus*, devem-se considerar algumas condições, entre elas: a amostragem dos textos que se utiliza na análise precisa ser adequada, principalmente para que se possa garantir a validade dos resultados e a representatividade do fenômeno investigado. A definição e delimitação coerente do *corpus* são primordiais para que os resultados da pesquisa sejam relevantes.

Tendo-se o *corpus* em mãos, a primeira etapa do trabalho é a desconstrução dos textos. Nela se destacam os elementos que o constituem. Como em um processo de fragmentação cujo objetivo é perceber os sentidos do texto em seus pormenores, em seus detalhes. Essa divisão deve ser proposta pelo pesquisador e é dela que vão resultar as unidades de análise, que também são denominadas por Navarro e Díaz “unidades de registros” e são “*un marco interpretativo – más restringido que el del corpus en su totalidad – de la relevância de las unidades de registro detectadas por el análisis*” (1999, p. 193).

Estando atento ao contexto que proporcionou a construção de cada um dos fragmentos, o próximo passo é construir códigos que indiquem a origem de cada unidade. Quanto maior ou menor a amplitude das unidades de fragmentação, uma quantidade maior ou menor de códigos

deve estar indexada a elas, isto é, quanto mais se fragmenta, mais códigos devem indicar de onde provêm tais unidades de análise.

Para encerramos o assunto sobre a construção das unidades de análise, cabe lembrar que elas devem ser sempre geradas em função dos objetivos da pesquisa e são a representação dos conhecimentos tácitos do pesquisador em relação ao *corpus* constituído e em função das teorias que o acompanham em seu trabalho. Mediante o refinamento pelos quais essas unidades passam para serem construídas, elas também podem ser denominadas unidades de base e estão vinculadas essencialmente à capacidade de julgamento do pesquisador e à visão que possui de seu projeto investigativo.

Feita a *desconstrução*, tem-se o início de uma outra fase, que é a atribuição de um título ou nome para cada uma das unidades criadas; essa fase é denominada *unitarização*.

A unitarização é um processo que produz desordem a partir de um conjunto de textos ordenados. Torna caótico o que era ordenado. Nesse espaço uma nova ordem pode constituir-se à custa da desordem. O estabelecimento de novas relações entre os elementos unitários de base possibilita a construção de uma nova ordem, representando uma nova compreensão em relação aos fenômenos investigados. (Moraes, 2003, p.196)

Revisemos o processo – sobre o *corpus*, inicialmente, procura-se aplicar uma fragmentação identificando unidades de análise, sempre relacionadas ao fenômeno que se procura compreender, em seguida, codificam-se essas unidades e, na continuidade dos procedimentos, procura-se encontrar uma maneira de reaproximá-las, reagrupá-las, reorganizá-las, apresentá-las segundo uma idéia central que possibilite a emergência de novas compreensões.

Desse movimento, tem-se a fase em que o pesquisador é levado a estabelecer relações vinculadas ao processo de categorização – esse processo aparenta-se com uma espiral, e essa é uma outra etapa no ciclo da análise. Essa fase ou ciclo consiste em agrupar elementos semelhantes criados na fase de construção das unidades de análise, destacando que isso irá gerar conjuntos de elementos com significação próximos.

Dessa etapa do trabalho é que se constituirá um *metatexto* produzido pelo pesquisador e que

{...} consiste, pues, en una determinada transformación del corpus, operada por reglas definidas, y que debe ser teóricamente justificada por el investigador a través de una interpretación adecuada. Desde este punto de vista, el AC debe entenderse como un conjunto de mecanismos capaces de producir preguntas, y como una receta para obtener respuestas. O, dicho de otro modo, ha de concebirse como un procedimiento destinado a desestabilizar la inteligibilidad inmediata de la superficie textual, mostrando sus aspectos no directamente intuitivos y, sin embargo, presentes. (Navarro e Díaz, 1999, p. 182, grifos dos autores; na citação considerar AC por Análisis de Contenido).

Na continuidade de aprofundamento e imersão no estudo desses textos, têm-se ainda algumas etapas em que o pesquisador busca captar o novo emergente, expressando as compreensões atingidas até o presente momento e que necessariamente não precisam ser as finais.

[...] a análise textual qualitativa pode ser caracterizada como uma metodologia na qual, a partir de um conjunto de textos ou documentos, produz-se um metatexto, descrevendo e interpretando sentidos e significados que o analista constrói ou elabora a partir do referido *corpus*. (Moraes, 2003, p. 202)

A fim de expressar as compreensões que teve sobre o *corpus* delineado para o desenvolvimento do seu trabalho, o pesquisador deve produzir um texto que poderá ter diferentes características, em alguns casos ser descritivo, quando se mantém mais próximo dos textos originais, ou ter um caráter interpretativo, adquirindo um sentido de abstração e afastando-se ao máximo dos textos originais.

Ao ato de interpretar, outras considerações precisam ser relevadas, pois interpretar é construir novos sentidos, é melhorar a compreensão dos fenômenos sob investigação, é estabelecer pontes antes inexistentes entre os textos que compõem o *corpus* da pesquisa.

Esse processo de produção não se dá em uma única vez, não é fruto de um movimento único e contínuo sobre a matéria-prima em análise. É fruto de aproximações e afastamentos dos textos analisados, de olhares abrangentes, de momentos nos quais não se domina o compreendido e se busca o aprendido – “é um processo vivo, um movimento de aprendizagem aprofundada sobre os fenômenos investigados” (ibid., p. 203).

Em resumo, o produto que emerge de uma pesquisa com esse aporte teórico se desenvolve circunstanciado por três campos de força: a desconstrução, a emergência e a comunicação, havendo interações entre eles. Cabe lembrar também que alterações provocadas em um podem conduzir a alterações ou ajustes nos demais.

Desse modo, a análise textual qualitativa pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de novos significados em relação a determinados objetos de estudo, a partir de materiais textuais referentes a esses fenômenos. Nesse sentido é um efetivo aprender, aprender auto-organizado, resultando sempre num conhecimento novo. (Assmann, 1998, citado por Moraes, 2003, p. 209)

Constituição e análises preliminares do acervo

A análise textual, como descrita na seção anterior, está sendo empregada no desenvolvimento desta investigação. Nesta seção, vamos descrever como essa teoria e seus conceitos foram aplicados para a constituição do *corpus* da pesquisa aqui apresentada.

Usualmente, um *corpus* é formado a partir de um acervo. No nosso caso, a primeira ação para a formação do acervo foi a realização de um levantamento sobre a produção bibliográfica da área de educação matemática nos últimos anos. Como resultado desse movimento de busca, optou-se por acervar as coleções completas das cinco revistas mais representativas da área, no Brasil¹. O acervo constituído possui um total de 702 artigos (até o ano de 2005). A visualização desse acervo causou-nos um impacto profundo e significativo: tínhamos em mãos a maior parte da produção bibliográfica da área e nossa impressão era que investigar aspectos desse acervo, certamente, nos conduziria a algum resultado relevante. Mas, antes que o tema “formação de professores” fosse de fato encontrado, foi necessário organizar o acervo e constituir o que se denomina *corpus* da pesquisa. Nesse momento, faremos aqui uma pequena digressão, para depois abordarmos esse processo – a constituição do *corpus*.

1 O histórico da constituição do acervo foi descrito com detalhes em Passos et al. (2005, 2006a e 2006b).

Nas várias oportunidades em que tivemos contato com eles (os periódicos), isso ocorreu de forma fragmentada, ou seja, pesquisávamos em um ou outro exemplar, jamais havíamos tido contato com todos os volumes em uma mesma ocasião; nunca tínhamos observado o conjunto de revistas de uma mesma coleção ao mesmo tempo e muito menos as cinco coleções completas sobre um mesmo espaço físico (nossa mesa de estudo). A observação de todos os volumes desse acervo, em um mesmo momento, causou-nos grande impacto: nos demos conta de que estávamos diante de um representante do que Popper (1975) chama de “mundo 3”:

Podemos dar ao mundo físico o nome de “mundo 1”; ao mundo de nossas experiências conscientes o de “mundo 2”; e ao mundo dos conteúdos lógicos de livros, bibliotecas, memórias de computador e similares, o de “mundo 3”. (p. 78, grifo do autor)

Ao reportarmos essas considerações para o nosso fazer, vemos, como produto do embate entre o mundo das “coisas” (mundo 1) e o mundo da “mente” (mundo 2), um universo de coisas construídas com elementos dos dois mundos, dentre elas as teorias da ciência e da matemática. Ou seja, é no amontoado de revistas mostrado na fotografia a seguir que se materializa grande parte do conhecimento acumulado no Brasil, nas últimas décadas, a respeito do que se denomina educação matemática. Esse nosso acervo, portanto, é um habitante do mundo 3 de Popper e trata-se do conhecimento matemático no sentido objetivo.

De fato, Popper separa o conhecimento em dois tipos: subjetivo e objetivo. Fruto de uma epistemologia do senso comum, o “conhecimento subjetivo” seria constituído pelos nossos estados mentais, estados de consciência ou disposições para a ação. Como escreve Popper:

A teoria do conhecimento subjetivo é muito antiga; mas torna-se explícita com Descartes: “conhecer” é uma atividade e pressupõe a existência de um sujeito conhecedor. É o ser subjetivo quem conhece. (Popper, 1975, p.77)

Além disso, haveria também o “conhecimento objetivo”, que consistiria do conteúdo de nossos pensamentos, teorias, conjecturas, suposições, problemas e argumentos, independentemente do ato de pensar:



Coleções completas: *Boletim GEPEM*, *Bolema*, *Educação Matemática em Revista*, *Zetetiké*, *Educação Matemática Pesquisa*. Fotografia de Sergio de Mello Arruda – Londrina – 02/08/2005.

Exemplos de conhecimento objetivo são teorias publicadas em revistas e livros e conservadas em bibliotecas; discussões dessas teorias; dificuldades ou problemas apontados em conexão com essas teorias; etc. (Ibid, p.78)

O conhecimento objetivo é totalmente independente do sujeito que conhece; é um “conhecimento sem um sujeito conhecedor”. Popper sugere que o conhecimento subjetivo pertence ao mundo 2 e o conhecimento objetivo ao mundo 3, o mundo das idéias no sentido objetivo ou mundo dos conteúdos objetivos de pensamento (ibid, p.108). Como a análise textual estuda símbolos, produtos humanos, tanto o acervo quanto o *corpus* de uma pesquisa são necessariamente habitantes do mundo 3 de Popper.

* * *

Voltando ao acervo, um dos dilemas encontrados na realização do trabalho com as revistas foi o de evidenciar uma forma de levantamento que nos mostrasse o que estava sendo considerado ou apresentado pelos periódicos e que pudesse dar sentido à sistematização de informações

relacionada à nossa coleta. Cabe lembrar que, para esses procedimentos, considerávamos sempre o referencial teórico relacionado à análise textual e suas considerações conceituais e práticas.

Para isso, passamos a ter como foco de estudo e levantamento as palavras-chave dos artigos que as possuíam e, quando não as possuíam, desenvolvemos critérios de atribuições que estão apresentados em Passos et al. (2005).

Se assumirmos que as palavras-chave encerram em si o significado global de um contexto e nos detivermos nas cinco palavras com o maior índice de frequência nas cinco revistas: GEPEM – Educação Matemática (26), Ensino de Matemática (24), Resolução de problema (10), Geometria (10) e Pesquisa (9); Bolema – Educação Matemática (21), Etnomatemática (7), Ensino de Matemática (5), **Formação de professores** (5) e Modelagem (5); Educação Matemática em Revista – Geometria (12), Educação Matemática (11), **Formação de professores** (11), Ensino de geometria (8) e Avaliação (6); Zetetiké – **Formação de professores** (20), Educação Matemática (19), Ensino (11), Avaliação (9) e Computadores (8); Educação Matemática Pesquisa – Currículos (6), História da Matemática (6), Educação Matemática (5), Epistemologia (4) e **Formação de professores** (4), nós poderíamos concluir que esses foram os temas ou assuntos centrais nos últimos 30 anos (primeiro boletim do GEPEM é datado de 1976) na área de Educação Matemática no Brasil.

A frequência e a incidência da palavra-chave “formação de professores” foi o que nos conduziu à opção e à constituição do *corpus* que hoje fundamenta esta pesquisa.

Alguns trabalhos foram fundamentais nessa etapa, entre eles citamos Fiorentini (1993) e Garnica e Pereira (1997), contudo, os focos de investigação desses pesquisadores foram dissertações, teses e anais de eventos – nós investigamos periódicos. O quadro-síntese, apresentado por Fiorentini, dos principais focos temáticos da pesquisa acadêmica brasileira em Educação Matemática (p. 67), mostrou-nos uma consonância entre os dados que estávamos levantando e as informações que ele havia coletado e sistematizado naquela ocasião. Quanto ao artigo dos autores Garnica e Pereira, ele veio ratificar aquilo que nós já estávamos impelidos a realizar.

Outro problema que se apresentou foi a delimitação do campo temático – o que consideraríamos como afeto ao campo de pesquisa formação do professor?

Dilema esse que pode ser compartilhado com outros pesquisadores que trilharam por levantamentos e análise de documentos relativos à formação de professores, como pode ser visto em Esteves e Rodrigues (2003).

Uma das idéias que então pudemos confirmar foi a de que é efetivamente difícil circunscrever o que se entende por “investigação relevante para a formação inicial de professores”. Para além de trabalhos que focam inequivocamente este campo, pareceu útil e necessário considerar também todos aqueles que, com o fenômeno em causa, apresentavam uma conexão ou uma convergência forte – ou seja, todos aqueles que permitiam iluminar aspectos a partir dos quais os respectivos autores pudessem deduzir fundamentadamente conhecimentos e recomendações relativos à formação inicial de professores.

Novamente, nossas considerações se pautaram em Fiorentini (1993) e consideramos, para a seleção dos artigos do campo formação de professores: a questão da formação inicial, os estágios supervisionados, as práticas de ensino, os currículos, as temáticas relativas à escola pública, a formação em serviço, os cursos de treinamento e aperfeiçoamento, os projetos de atualização e melhoria desenvolvidos (na) e vinculados (à) sala de aula, os saberes docentes, a atuação do professor – atitudes, concepções e reflexões.

A partir dessa decisão, passamos a coletar as palavras-chave dos artigos que compunham as revistas, relacionar todas em um relatório, sendo que, para cada revista, geramos um relatório distinto, em virtude do grande número de palavras-chave presentes nas revistas.

A próxima etapa, relativa a esses primeiros olhares, foi a de gerar arquivos que contribuíssem com a constituição e a organização do *corpus*.

Constituição e organização do *corpus*

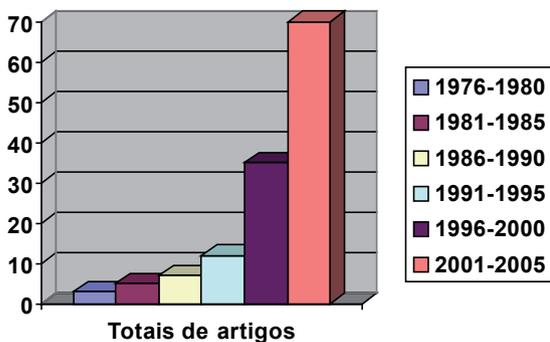
Com relação a esses levantamentos realizados durante essas leituras preliminares do material, pudemos observar que a primeira publicação sobre a temática formação do professor é datada de 1980. Entretanto, o

número de artigos passou a ser expressivo a partir da entrada em cena da *Zetetiké*, mais especificamente, após 1995. Ou seja, nos últimos 10 anos (1996 a 2005) se encontra cerca dos 79,5% da produção bibliográfica na forma de artigos sobre o foco temático formação de professores.

Os dados também revelam que, a partir de 2000, a incidência desse tema aumentou consideravelmente nas demais revistas. No cômputo geral, 57,6% do total de artigos em formação de professores estão concentrados nos últimos 6 anos (a partir de 2000).

Esses fatos podem ser visualizados no gráfico que se segue:

Gráfico 1 – Evolução das publicações sobre formação de professores nos últimos 30 anos (1976 a 2005)



A consideração anterior aponta para uma tendência na área de Educação Matemática.

Todavia, ainda nos restavam algumas considerações que se encontravam inseridas no tópico “organização da análise” e que foi apresentado por Laurence Bardin (2004, pp. 89-96), e que levantavam reflexões sobre os documentos que fariam parte da pesquisa, ou seja, que constituiriam o *corpus*. Entre elas, podemos destacar aquelas que julgamos essenciais quanto à escolha e seleção da matéria-prima a ser trabalhada: a “exaustividade”, que está relacionada à definição do campo do *corpus* e a necessidade de desenvolver a pesquisa com todos os elementos que o compõem – no nosso caso, todos os artigos dos periódicos selecionados para fazerem parte dos procedimentos de análise; a “representatividade”, desde que o conjunto de documentos eleitos para ser analisado constitua uma parte representativa

do universo dos documentos que se pretende trabalhar – transpondo essa consideração para o nosso trabalho, temos aqui cinco revistas da área de educação matemática que acreditamos possam representá-la de forma significativa; a “homogeneidade”, que precisa garantir que os documentos fazem parte de uma mesma natureza, que estão estritamente ligadas, ou seja, os documentos selecionados precisam ser homogêneos – com relação a esse critério de seleção os artigos, encaixam-se com certa harmonia, principalmente por fazerem parte de periódicos categorizados com conceitos A e B do Qualis da Capes, conforme comentado anteriormente; a “pertinência”, que diz respeito ao fato de que os documentos “devem ser adequados, enquanto fonte de informação, de modo a corresponderem ao objetivo que suscita a análise” (Bardin, 2004, p. 92) – também aqui nesse destaque temos assegurada essa condição.

Como fruto desse desenvolvimento e em um total de 131 revistas, que possuem um montante de 702 artigos, nós selecionamos 132 deles para a constituição do nosso *corpus*.

Após essa apresentação, cabe lembrar que esses movimentos “na” pesquisa e “da” pesquisa que se estrutura no aporte da análise de conteúdo são cíclicos e espiralados, possibilitando idas e vindas, leituras e releituras, revisões e aperfeiçoamentos, definições e redefinições de critérios, unidades, categorias. E que só se encerrará no momento em que o pesquisador mostrar-se satisfeito com o “novo” emergente do seu *corpus*.

Moraes também destaca que

Essas são algumas considerações sobre aspectos específicos da metodologia de análise de conteúdo e suas abordagens. Uma compreensão mais aprofundada, tanto dos fundamentos como, especialmente, da metodologia de análise somente é adquirida mediante a prática (...) Cada pesquisador é desafiado a tentar encontrar a forma de sua utilização nas áreas específicas de seu trabalho. (1999, p. 29)

O que passamos a perceber com o estudo da análise textual é que, ao trabalhar com textos, devemos ter em mente que um mesmo texto pode apresentar uma diversidade de sentidos, que, por hora, pode estar circunstanciada pela intenção que o leitor apresenta sobre o texto, pelos referenciais que o acompanham no desenvolvimento da abordagem e pela

interpretação dos sentidos que os termos que compõem o texto podem apresentar e, como isso, pode ter mudado ou ser transformado com o decorrer do tempo e na alteração do espaço.

Tendo em mente os caminhos percorridos e considerando as colocações teóricas anteriores, nós passamos para um novo ciclo do trabalho, que podemos identificar como a formulação de novas unidades de busca, que em nossa visão devem convergir cada vez mais para dentro do campo da formação do professor.

Para isso, nos pautamos nas discussões ocorridas em dois eventos: I Simpósio dos Grupos de Pesquisa sobre Formação de Professores no Brasil – Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 24 e 25 de julho de 2006; III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Águas de Lindóia, 11 a 14 de outubro de 2006, neste último destacando as discussões ocorridas no GT de formação de professores.

Com esses subsídios, iniciamos um novo ciclo da investigação, procurando identificar nos artigos as seguintes unidades de análise: o problema ou a pergunta de pesquisa; o campo temático; o subtema; os sujeitos investigados; os conteúdos matemáticos; o processo (teórico, prático ou ambos); o quadro teórico nacional; o quadro teórico internacional; a natureza da pesquisa; os referenciais teóricos; as metodologias ou os métodos de pesquisa; os instrumentos de coleta de dados; as conclusões; o produto obtido, ou seja, o conhecimento produzido; o caráter conclusivo da pesquisa (em andamento ou concluída).

Contudo, para essa nova fase, dos 132 artigos que constituem o nosso *corpus*, tomamos 51 artigos que possuem palavras-chave atribuídas pelos próprios autores e que estão relacionadas ao campo formação do professor delimitado para essa pesquisa.

Olhares sobre as palavras-chave

Esse trabalho de constituir o *corpus* por meio das palavras-chave, de antemão, evidenciava que eram necessários alguns ajustes, devido ao fato de que as palavras-chave utilizadas para a caracterização da área de formação de professores nas teses e nas dissertações apontadas pela literatura consultada não estarem dando conta da delimitação do campo; quando tomamos por base esses artigos em estudo, ou seja, víamos a necessidade de repensar esse conjunto de temáticas – assumido como palavras – e, quiçá, redefini-lo.

Uma primeira justificativa para essa questão poderia estar relacionada ao fato de que para sua constituição foram consideradas produções até 1997 e nós estávamos nos debruçando, também, sobre produções da área posteriores a 1997.

Cabe destacar, ainda, que esses ajustes podem estar relacionados a outras causas como, por exemplo, o fato de estarmos trabalhando com outros habitantes do mundo 3 – os artigos – e não com teses e dissertações.

Discorreremos, na seqüência, a respeito de como evoluiu essa estruturação da pesquisa, considerando as palavras-chave e os resultados a que chegamos.

Primeiramente, selecionamos os artigos que discutiam os seguintes contextos: questão da formação inicial, estágios supervisionados, práticas de ensino, currículos, escola pública, formação em serviço, cursos de treinamento e aperfeiçoamento, projetos de atualização e melhoria desenvolvidos (na) e vinculados (à) sala de aula, saberes docentes, a atuação do professor – atitudes, concepções e crenças.

Esses elementos poderiam estar explícitos nas palavras-chave dos artigos, nos títulos, nos resumos ou, então, serem detectados durante a leitura completa do artigo e identificados em seus subtítulos ou no contexto geral da mensagem que o artigo nos apresentava.

Esse trabalho de pesquisa nos conduziu a uma listagem de 132 artigos. Se pensarmos metaforicamente a respeito desse movimento de pesquisa – como a entrada em uma floresta com 702 árvores – isso que acabávamos de realizar pode ser entendido com a primeira catalogação das espécies encontradas na floresta – ou seja, estávamos identificando que espécimes de árvores nós tínhamos nessa floresta. Nosso achado foram 132 árvores do espécime “formação do professor”.

Observando mais de perto essas “132 árvores” optamos por considerar somente os artigos que apresentavam palavras-chave relativas a essa classificação e, por conseguinte, desconsiderar os artigos a que havíamos atribuído palavras-chave. Essa listagem passou então a ter 51 artigos e pode ser observada na seqüência.

Neste momento, apresentamo-la com a seguinte formatação: agrupada por periódico e em ordem temporal decrescente, isto é, dos mais recentes para os mais antigos; indicando inicialmente o título do artigo, alguns códigos de identificação; palavra-chave considerada para essa seleção.

GEPEM

1. A formação profissional docente e as mídias informáticas: reflexões e perspectivas (gp05, c/pc, c/res, formação docente).²
2. A contagem num trabalho conjunto (gp05, c/pc, c/res, reflexão sobre a prática).
3. A dimensão instigante da leitura na formação de professores de matemática (gp05, c/pc, c/res, formação de professores).
4. Sobre o poder de algumas palavras e imagens quando se busca avançar além das noções euclidianas mais comuns (gp04, c/pc, c/res, formação de professores de matemática).
5. Argumentações, linguagens e procedimentos em tarefas de geometria (gp03, c/pc, c/res, formação inicial de professores).
6. Formação de professores pesquisadores: a experiência do curso normal superior do Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro na área de matemática (gp03, c/pc, c/res, formação de professores).
7. Natureza do conhecimento profissional do professor: contribuições teóricas para a pesquisa em educação matemática (gp03, c/pc, c/res, formação de professores de matemática).
8. Concepções do professor de matemática: contribuições para um referencial teórico (gp02, c/pc, c/res, concepções/crenças).

Bolema

1. Armadilha da mesmice em Educação Matemática (bl05, c/pc, c/res, formação de professores).
2. A matemática, a arte e a religião na formação do professor de matemática (bl05, c/pc, c/res, formação de professores).
3. Relações entre saber escolar e saber cotidiano: apropriações discursivas de futuros professores que ensinarão matemática (bl04, c/pc, c/res, saber matemático, saber cotidiano, saber escolar).
4. Compartilhando e construindo conhecimento matemático: análise do discurso nos chats (bl04, c/pc, c/res, desenvolvimento profissional).

2 Esclarecimentos sobre os códigos presentes nesse exemplo: gp05, c/pc, c/res – eles significam que o artigo se encontra em uma revista do GEPEM editada em 2005 (gp05), possui palavras-chave (c/pc, com palavras-chave, em caso contrário seria s/pc, sem palavras-chave) e apresenta resumo (c/res, com resumo, em caso contrário seria s/res, sem resumo).

5. Números racionais: conhecimentos da formação inicial e prática docente na escola básica (bl04, c/pc, c/res, formação de professores).

Educação Matemática em Revista

1. Atividade interativa e desenvolvimento profissional: elementos a considerar na “telematemática formação” (er04, c/pc, c/res, desenvolvimento profissional).
2. A pedagogia de projeto para o ensino interdisciplinar de matemática em cursos de formação continuada de professores (er03, c/pc, c/res, formação de professores).
3. A formação do professor de matemática e a pesquisa em sala de aula (er02, c/pc, c/res, formação).
4. Os cadernos dos alunos e a aprendizagem da matemática (er01, c/pc, c/res, desenvolvimento profissional).
5. Por dentro da bola (er01, c/pc, c/res, professor reflexivo).
6. Condições de representação da planificação de uma pirâmide triangular (er01, c/pc, c/res, formação de professores).
7. Novos desafios para os cursos de licenciatura em matemática (er00, c/pc, c/res, formação).

Zetetiké

1. Por que análise real na licenciatura? (zt05, c/pc, c/res, saber docente).
2. Engenharia didática: um referencial para a ação investigativa e para a formação de professores de matemática (zt05, c/pc, c/res, formação de professores de matemática).
3. A planilha *excel* como instrumento pedagógico na formação de professores de matemática (zt05, c/pc, c/res, formação de professores).
4. Os graduandos em pedagogia e suas filosofias pessoais frente à matemática e seu ensino (zt04, c/pc, c/res, formação de professores das séries iniciais).
5. Contenidos, acciones y actividades significativas en una experiencia de aprender e enseñar matemática (zt04, c/pc, c/res, formação inicial).
6. Matemática escolar, matemática científica, saber docente e formação de professores (zt03, c/pc, c/res, formação de professores).
7. Professores e formadores investigam a sua própria prática: o papel da colaboração (zt03, c/pc, c/res, investigação sobre a prática).
8. Pesquisa-Ação diferencial (zt02, c/pc, c/res, pesquisa-ação).

9. O que há de concreto no ensino da matemática? (zt01, c/pc, c/res, formação de professores).
10. Educação matemática e ambiental: uma proposta de formação continuada – e de mudanças (zt01, c/pc, c/res, novas concepções pedagógicas).
11. Mudanças na formação de professores de matemática: um estudo de caso (zt00, c/pc, c/res, formação de professores).
12. Conocimiento y práctica profesional des profesor de matemáticas: características de una agenda de investigación (zt99, c/pc, c/res, prática profissional).
13. Avaliação de um projeto pedagógico para a formação de professores de matemática: um estudo de caso (zt99, c/pc, c/res, licenciatura).
14. Números reais: concepções dos licenciados e formação matemática na licenciatura (zt99, c/pc, c/res, formação de professores).
15. A reflexão na construção dos conhecimentos profissionais do professor de matemática em curso de formação inicial (zt98, c/pc, c/res, formação de professores).
16. Informática como veículo para mudança (zt98, c/pc, c/res, formação de professores).
17. Buscando um perfil da população: quais as crenças dos professores de matemática (zt98, c/pc, c/res, formação de professores).
18. Professora de matemática iniciante: uma visão da docência como profissão (zt97, c/pc, c/res, formação de professores).
19. Da prática do matemático para a prática do professor: mudando o referencial da formação matemática do licenciado (zt97, c/pc, c/res, formação de professores).
20. Formação inicial de professores de matemática (zt97, c/pc, c/res, formação de inicial).
21. Matemática na escola: uma experiência integradora na licenciatura em matemática da Universidade Federal de Minas Gerais (zt97, c/pc, c/res, formação de professores de Matemática).
22. Fascínio da técnica, declínio da crítica: um estudo sobre a prova rigorosa na formação do professor de matemática (zt96, c/pc, c/res, formação de professores).
23. História de vida relacionada ao ensino da matemática no estudo dos processos de mudanças e desenvolvimento de professores (zt96, c/pc, c/res, currículo).
24. Informática trará mudanças na educação brasileira? (zt96, c/pc, c/res, formação de professores).

Educação Matemática Pesquisa

1. Espaços alternativos de formação: quando graduandos em matemática e professores em exercício compartilham experiências sobre ensino de trigonometria (ep04, c/pc, c/res, formação de professores).
2. Aprender a aprender geometria em entornos virtualizados (ep03, c/pc, c/res, formação continuada de professores).
3. Une étude diagnostique en vue de la formation des enseignants en géométrie (ep02, c/pc, c/res, formação de professores).
4. Possíveis relações entre o processo de formação e a prática pedagógica: proposta de procedimento de pesquisa. (ep02, c/pc, c/res, formação de professores).
5. O uso de CHIC na análise de registros textuais em ambiente virtual de formação de professores (ep02, c/pc, c/res, formação de professores).
6. Formação de professores para inserção do computador na escola: inter-relações entre percepções evidenciadas pelo uso do software CHIC (ep02, c/pc, c/res, formação de professores contextualizada).
7. Création d'un groupe de recherche sur l'écrit en 6^{ème}: quelles incidences sur les pratiques des enseignants? (ep99, c/pc, c/res, práticas (docentes)).

Essa relação de artigos que colocamos novamente em análise possibilitou a construção de uma nova lista de palavras-chave por eles apresentadas e que estão relacionadas a trabalhos que possuem como tema principal ou secundário a área de formação de professores. Para a constituição da lista de palavras apresentadas a seguir, foram realizadas diversas tentativas. Entre elas:

- **Por ano e por periódico** – considerando todas as palavras-chave de cada artigo.
- **Por ano** – últimos 10 anos (1996-2005) – considerando todas as palavras-chave dos artigos selecionados para essa fase.
- **Por ano** – últimos 10 anos (1996-2005) – lista que contém somente as palavras que sustentaram a escolha nesta seleção dos 51 artigos.
- **Por palavra** – com relação ano a ano em que foi citada.

O que estamos apresentando neste momento é o resultado de idas e vindas na análise dos artigos, de um movimento cíclico de construir e

desconstruir nossas interpretações, buscando verificar se as palavras-chave encerravam em si a representatividade do artigo, ou seja, observando-as era possível ter “uma idéia” sobre o que o artigo versava. Essa listagem em ordem alfabética, que também poderia ser distribuída em ordem cronológica – dando-nos uma visão temporal da apresentação dessas palavras pelos pesquisadores – relacionada a seguir e na qual optamos por incluir o ano em que foram referenciadas, dá-nos uma visão sintética, compacta e focada do que esses habitantes de mundo 3 consideram como palavras-chave pertinentes ao campo formação do professor: Currículo (1996), (2004); Desenvolvimento profissional (2001), (2004), (2004); Formação (2000), (2002); Formação continuada de professores (2003); Formação de professores (1996), (1996), (1997), (1997), (1998), (1998), (1998), (1999), (2000), (2001), (2001), (2002), (2002), (2002), (2003), (2003), (2003), (2004), (2004), (2005), (2005), (2005), (2005); Formação de professores contextualizada (2002); Formação de professores das séries iniciais (2004); Formação de professores de matemática (1997), (2003), (2004), (2005); Formação docente (2005); Formação inicial (1997), (2004); Formação inicial de professores (2003); Licenciatura (1999); Novas concepções pedagógicas (2001), (2002); Práticas (docentes) (1999); Professor de matemática (1999); Professor investigador (2003); Professor reflexivo (2001); Professores de matemática (2002); Reflexão sobre a prática (2005); Saber docente (2005); Teoria e prática (2002).

O que podemos concluir é que se hoje tivéssemos que caracterizar a área de formação de professores através de palavras-chave, considerariamos para tal o conjunto de 21 palavras apresentados anteriormente. Em função das condições de pesquisa assumidas e que nos conduziram a tal lista, podemos afirmar que foram os 51 artigos – habitantes do mundo 3 – que contribuíram com essa caracterização do campo por meio de palavras-chave.

Os problemas de pesquisa

Na seqüência, discorreremos a respeito de alguns procedimentos e das conclusões a que chegamos sobre o que os pesquisadores que desenvolvem trabalhos no campo da formação de professores admitem em suas pesquisas por problemas e ações investigativas pertinentes à área.

Cada artigo foi analisado e as informações neles presentes possibilitaram a construção de tabelas que permitiram a sistematização dos achados e conduziram a diversas considerações sobre as quais discorreremos nos parágrafos subseqüentes.

A fim de identificar “o problema de pesquisa”, ao tomar os artigos nessa leitura, levantávamos a seguinte indagação: qual é a questão que gerou essa pesquisa ou este trabalho, aqui apresentado na forma de artigo? Ou então: há uma pergunta que está sendo respondida neste artigo, qual é ela?

Lembramos também que nem sempre esse elemento estava explícito em uma primeira leitura do artigo, em alguns deles, somente durante a análise das considerações a que o autor ou os autores chegaram é que se tornou evidente o que pesquisavam.

Ao nos debruçarmos sobre esses artigos via os problemas pesquisados e as temáticas principais evidenciadas, pudemos verificar que:

- 43% convergem sua discussão para a formação inicial;
- 12% apresentam questões relativas à profissionalização, o desenvolvimento e a prática profissional;
- 12% têm como foco os ambientes virtuais, a introdução da informática, a mediação via internet, vinculando-os à formação do professor;
- 8% deles discutem a formação de professores como um todo, destacando em alguns momentos do artigo a formação continuada.

Os demais artigos – aproximadamente, um quarto deles – mostram o desenvolvimento de suas pesquisas em formação de professores tendo como aporte teórico e questões reflexivas diversas temáticas, entre elas percepções e concepções de professores iniciantes e em exercício; metodologias de coleta e análise de dados; relatos de vivências; discussão de atividades e propostas de disciplinas; trabalho colaborativo; pesquisa-ação; trabalho com projetos; história e filosofia da Educação; teoria do conhecimento entre outras.

O que se observa, mediante a análise realizada, é que as pesquisas foram situadas em contextos de ensino e aprendizagem, como disciplinas, cursos temporários e regulares, realização de atividades.

Outro ponto que pode ser destacado é que esses projetos não se colocam abertamente como uma proposta investigativa na categoria de formação continuada. Isso só fica explícito naqueles que se apresentam

como pesquisas vinculadas à formação inicial, aqui bem caracterizada pela denominação licenciatura em matemática.

Também foi possível perceber a presença de pesquisas que propõem unicamente um contexto de promoção do desenvolvimento docente, sem se preocuparem em pesquisar sobre o desenvolvimento docente, ou seja, são aceitas pelos pesquisadores para seus ambientes de trabalho tanto situações que se limitam em realizar somente intervenções, quanto aquelas que utilizam os ambientes em “estado” de intervenção para a coleta de dados.

Entre as ações de pesquisa caracterizadas nas apresentações dos problemas de pesquisa ou perguntas/questões ou reflexões estão: buscar significados, levantar percepções, situar e simular discussões, analisar, relatar, descrever, buscar a compreensão, apresentar resultados, apresentar análises, abordar percursos, fornecer guias, fornecer sugestões, discutir propostas, identificar regularidades, defender a importância, verificar relações, buscar explicações.

Na seqüência apresentamos nosso *primeiro metatexto*, isto é, pausando-nos na unidade de pesquisa e de análise considerada, construímos nosso texto sobre o que esses artigos nos apresentam. Sua construção foi realizada na forma de uma tabela, por acreditarmos que tal organização contribua para a compreensão/percepção das tendências e/ou identificação de pontos de inflexão ou *turning points* desse campo de pesquisa.

Tabela 1 – Problemas de pesquisa ou pergunta de pesquisa, ou reflexões levantadas nos 10 anos (1996 a 2005) pesquisados

Ano	Problema / pergunta de pesquisa / reflexões
1996	(22L zt96) ³ – O que leva um pesquisador a procurar pelo significado da prova rigorosa na formação do professor de Matemática? (23L zt96) – Quais são as percepções de professores que sentem que mudaram a maneira de lecionar e suas visões em relação ao ensino e à aprendizagem da Matemática sobre como e por que eles mudaram e se desenvolveram? Qual é a influência que os professores percebem da proposta do 1º e do 2º graus e do processo de mudança do currículo no seu pensamento e na sua prática? (24L zt96) – Discute sobre a introdução da informática na formação de professores e a necessidade de um intenso trabalho com os futuros professores.

3 Esclarecimentos sobre os códigos que antecedem cada indicação da tabela. Neste exemplo, 22L refere-se à numeração que precisamos utilizar para localizar com agilidade os artigos; zt96 indica que este artigo é do periódico *Zetetiké*, do ano de 1996.

1997	<p>(18L zt97) – Aborda questões que levam a uma compreensão do tema da profissionalização: as características femininas da docência, o conhecimento específico do professor construído na transição da teoria para a prática, os valores morais e a consciência do ofício.</p> <p>(19L zt97) – Analisa os efeitos da distorção (prática do matemático e prática do professor) sobre a qualidade da formação oferecida aos licenciandos e também sobre a estrutura dos cursos de licenciatura.</p> <p>(20L zt97) – Relata os esforços realizados para melhorar a formação inicial de professores de matemática.</p> <p>(21L zt97) – Descreve o processo de criação de determinadas disciplinas, inserindo-o num movimento mais amplo das licenciaturas no Brasil a partir da década de 1980.</p>
1998	<p>(15L zt98) – Como a “Reflexão Distanciada” (o tipo de reflexão <i>a posteriori</i> da aprendizagem) sobre a própria aprendizagem pode contribuir para a construção do conhecimento pessoal-profissional do professor sobre ensino e aprendizagem da matemática?</p> <p>(16L zt98) – Descreve as linhas gerais de como um grupo de pesquisa, que tem como ponto de partida a educação matemática, enfrenta a complexidade da introdução de novas mídias e interfaces nas escolas.</p> <p>(17L zt98) – Define um conjunto de crenças que representa uma visão bastante tradicional da matemática e do seu processo de ensino-aprendizagem e discute os estereótipos assumidos em tantas conversas sobre como são e como ensinam os professores de matemática.</p>
1999	<p>(7L ep99) – Quais dispositivos e quais práticas de formação permitem fazer evoluir os conhecimentos iniciais e as práticas dos professores?</p> <p>(12L zt99) – Descreve, caracteriza e cria modelos para o papel do professor na definição das atividades matemáticas na aula.</p> <p>(13L zt99) – Apresenta as compreensões resultantes de um processo cujo objetivo foi a avaliação global de um curso de licenciatura em matemática.</p> <p>(14L zt99) – Quais as pré-concepções e imagens que podem obstaculizar a aprendizagem dos conceitos relativos aos números reais na licenciatura?</p>
2000	<p>(7L er00) – Apresenta um dos documentos usados pela Direção Nacional Executiva da SBEM para a formulação das sugestões enviadas à Secretaria de Ensino Superior do MEC no processo de reorientação curricular dos cursos de licenciatura em matemática.</p> <p>(11L zt00) – Apresenta os dados relativos a um curso de licenciatura que se transforma, na convergência de uma série de circunstâncias, em lugar de produção de novos saberes e de novas identidades.</p>
2001	<p>(4L er01) – Apresenta resultados de uma pesquisa-intervenção, de natureza construtiva-colaborativa, desenvolvida em uma escola.</p> <p>(5L er01) – Apresenta as análises e as reflexões feitas após um trabalho realizado com professores de matemática com base em uma matéria jornalística.</p> <p>(6L er01) – Relata o resultado das discussões de uma atividade de planificação em um curso de geometria.</p> <p>(9L zt01) – Discute sobre a dimensão concreta do ensino da matemática, abordando-o a partir de um estudo sobre a relação entre dois tipos de matemática: uma abstrata e outra concreta.</p> <p>(10L zt01) – Discute sobre o papel do curso “educação matemática e ambiental” pautando-se nas mudanças de concepções dos participantes.</p>

2002	<p>(3L ep02) – Apresenta um estudo diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem da geometria no ensino fundamental brasileiro.</p> <p>(4L ep02) – Busca identificar possíveis relações entre o processo de formação profissional e a prática pedagógica do professor cursista.</p> <p>(5L ep02) – Aborda o percurso metodológico de uma pesquisa qualitativa que utiliza o método estatístico multidimensional, por meio do software CHIC.</p> <p>(6L ep02) – Apresenta a metodologia de análise de dados qualitativos desenvolvida com o uso do software CHIC para construção de árvores hierárquicas em uma situação de formação de professores para a inserção do computador na prática pedagógica.</p> <p>(3L er02) – Apresenta sua história de vida como aluno e como professor em cursos de capacitação e analisa propostas curriculares para o ensino de matemática.</p> <p>(8L gp02) – Fornecer um guia bibliográfico para as pesquisas sobre as concepções do professor de matemática.</p> <p>(8L zt02) – Apresenta parte do relatório de pesquisa de um grupo interessado na pesquisa-ação como intervenção na educação.</p>
2003	<p>(2L ep03) – Estuda a contribuição de um entorno virtual para a formação continuada em geometria.</p> <p>(2L er03) – Discute as possibilidades e as implicações pedagógicas, em um contexto de formação de professores, sobre a aplicabilidade do Método de Projetos para o ensino da matemática.</p> <p>(5L gp03) – Apresenta os tipos de argumentações e procedimentos utilizados por licenciandos em matemática perante atividades de geometria.</p> <p>(6L gp03) – Apresenta as informações de um projeto que procura envolver os alunos do curso normal superior com a pesquisa, visando disseminar uma postura investigativa e crítica de suas práticas e concepções teóricas sobre a matemática e seu ensino-aprendizagem.</p> <p>(7L gp03) – Descreve um estudo teórico sobre o conhecimento profissional do professor e apresenta algumas contribuições para as investigações no campo da formação de professores de matemática.</p> <p>(6L zt03) – Analisa o percurso feito por um grupo de professores, formadores e educadores matemáticos que empreenderam em conjunto um trabalho colaborativo.</p> <p>(7L zt03) – Discute as relações entre a matemática escolar e a matemática científica tendo em vista as implicações para o processo de formação inicial do professor de matemática da escola básica.</p>
2004	<p>(3L bl04) – Discute algumas das concepções presentes nas falas de alunos dos cursos de licenciatura em matemática e pedagogia a favor da inclusão do saber cotidiano no contexto escolar.</p> <p>(4L bl04) – Relata contribuições das teleinterações para o desenvolvimento docente.</p> <p>(5L bl04) – Analisa o conhecimento matemático veiculado no processo de formação inicial do professor, confrontando-o com questões que se colocam na prática docente na escola.</p> <p>(1L ep04) – Que saberes são produzidos pelos professores quando inseridos numa prática de formação que privilegia discussões sobre o ensino de trigonometria?</p> <p>(1L er04) – Analisa de que forma as interações via internet contribuem para o desenvolvimento profissional em situações de ensino-aprendizagem da geometria.</p>

2004	<p>(4L gp04) – Apresenta uma reflexão sobre o poder que algumas palavras e imagens possuem, de afetar o pensamento de licenciados e professores de matemática, quando instados a evoluir além das noções euclidianas mais comuns.</p> <p>(4L zt04) – Identifica regularidades, ou não, nos discursos dos graduandos com relação às crenças e os valores relativos à matemática e como essas concepções perpassam as discussões numa sala de aula sobre metodologia de ensino da matemática.</p> <p>(5L zt04) – Quais os conteúdos matemáticos que mais chamam a atenção dos alunos? Quais ações do docente e atividades didáticas são consideradas como significativas pelos alunos?</p>
2005	<p>(1L bl05) – Como os professores deveriam ser preparados? O que eles devem fazer e aprender como parte de sua formação profissional e atividades de serviço?</p> <p>(2L bl05) – Defende a importância de se discutirem questões relativas à teoria do conhecimento e de se resgatar algumas conexões existentes entre a matemática, a arte e a religião, como formas de conhecimento, nos cursos de formação de professores.</p> <p>(1L gp05) – Aborda aspectos concernentes ao papel dos processos de formação profissional docente, incluindo as modalidades inicial e continuada, ao movimento de inserção das mídias informáticas na educação.</p> <p>(2L gp05) – Verifica as relações pesquisador e educador infantil na introdução da contagem em situação pedagógica em uma creche.</p> <p>(3L gp05) – Busca romper com a crença de que o professor de matemática não gosta de ler ou que não precisa ler.</p> <p>(1L zt05) – Apresenta um debate referente aos conhecimentos matemáticos sobre análise real que devem fazer parte da formação inicial do professor da escola básica.</p> <p>(2L zt05) – Relata uma ação pedagógica investigativa – desenvolvida mediante os conceitos da engenharia didática.</p> <p>(3L zt05) – Descreve um projeto que propicia aos futuros professores de matemática a vivência e análise de ações metodológicas por meio do uso do computador em uma sala do ensino médio.</p>

Os "considerandos" das pesquisas sobre formação inicial

Como o título expressa, nos propusemos a trabalhar e apresentar alguns resultados do grupo de artigos relativos à formação de professores, com ênfase na formação inicial, analisando especialmente seus produtos (conclusões, considerações finais, resultados).

Mais uma vez, cabe destacar que o elemento em busca nem sempre se mostra explícito ou destacado no artigo, sendo assim, uma leitura atenta e retomada, com idas e vindas, foi o método que nos proporcionou encontrar o que buscávamos.

Os 22 artigos analisados estão distribuídos entre os periódicos da seguinte forma: 4 artigos do *GPEM*; 4 artigos do *Bolema*; 1 da

Educação Matemática em Revista; 13 da *Zetetiké* – perfazendo um total de 22 artigos que trazem resultados de pesquisa sobre formação inicial. No período considerado, os artigos da revista *Educação Matemática Pesquisa* não apresentam, segundo nossa visão, investigações relativas à temática formação inicial.

Antes de apresentarmos o segundo metatexto produzido, gostaríamos de discorrer resumidamente a respeito de algumas categorias analisadas paralelamente à composição de nossas considerações.

No que se refere aos sujeitos investigados nas 22 propostas expostas sobre formação inicial, temos que:

- 3 das pesquisas apresentadas nos artigos trabalham exclusivamente com licenciandos em matemática;
- 3 delas, com alunos do curso de pedagogia, sendo que em uma também estão envolvidos licenciandos em matemática;
- 2 relatam a integração entre alunos do ensino médio e licenciandos em matemática;
- 2 delas foram desenvolvidas com alunos do curso normal superior;
- 2 apontam o envolvimento dos licenciandos e dos professores da licenciatura em matemática;
- 1 trabalha somente com professores e pesquisadores acadêmicos;
- Não identificamos os sujeitos investigados em 2 das pesquisas.

Outro dado que gostaríamos de destacar é que dos 22 artigos que focam a formação inicial, 7 deles possuem características de natureza teórica.

Quanto aos conteúdos matemáticos trabalhados durante o desenvolvimento das pesquisas apresentadas, somente 8 dos artigos analisados deixam explícitas essas informações. Entre os conteúdos, temos: função, geometria, teoria dos números (com ênfase ao conceito de número), números racionais, análise real, sistemas lineares. Duas dessas pesquisas relevam que foram conduzidas durante a disciplina de metodologia do ensino da matemática, presente na estrutura do curso de licenciatura em matemática e na graduação em pedagogia.

Nestes 10 anos – 1996/2005 – de pesquisa sobre formação inicial, temos informações a respeito de atividades investigativas que envolveram diversos profissionais da área de educação, entre eles encontramos, além

dos pesquisadores, os formadores dos cursos de formação inicial que participaram das investigações, diversos professores escolares, inúmeros graduandos e, ainda, alunos das instituições escolares participantes dos projetos.

As ações ou fazeres que movimentaram essas propostas sob estudo também foram diversificados; entre eles podemos citar os processos de reflexão, a introdução da investigação como possibilidade de trabalho no âmbito escolar, a produção de textos sobre a prática pedagógica nas escolas de educação infantil, fundamental, média e universitária.

Durante esse período pesquisado, ficou perceptível a diversidade na natureza da investigação, ou seja, algumas se referiram diretamente aos professores que narravam as reflexões sobre práticas e investigações em aulas de matemática; outras se mostraram de interesse exclusivo dos formadores, que objetivavam responder às indagações e preocupações que os moviam e que estavam relacionadas à própria prática diária na composição de seus discursos para quem forma professores; há ainda as que importavam principalmente aos acadêmicos (licenciandos em matemática e graduandos em pedagogia), envolvidos quase que constantemente com a sistematização e teorização das práticas e das produções do grupo a que pertenciam e que, num futuro próximo, poderiam constituir arquivo pessoal para a própria atuação profissional.

Mediante o estudo sistematizado e próximo desses artigos – uma leitura integrada, comparativa, praticamente ao mesmo tempo ou em dias imediatos –, verificamos que é possível encontrar subsídios, provenientes dessas problemáticas que já foram investigadas, que contribuam com a construção da identidade e dos saberes necessários aos professores (ou futuros professores) para atuação em sua profissão; para o enfrentamento de desafios e problemas escolares que se apresentam cotidianamente nas salas de aula; para a conquista de autonomia do professorado com relação aos ajustes necessários no contexto escolar, em virtude das mudanças aceleradas que os acometem; para a construção de uma cultura profissional embasada em problemas surgidos no âmbito da prática (em contraponto ao exposto unicamente em argumentações teóricas); com a formação de novos professores, provenientes das licenciaturas que utilizam essas produções para recompor suas propostas de capacitação e habilitação; para manter um diálogo entre os formadores de professores que pertencem às universidades e os departamentos e secretarias municipais, estaduais

e federais de educação responsáveis pela legislação, regulamentação e regulação dos princípios que dão norte ao ambiente educacional.

Esses dez anos de pesquisa apresentados nesses periódicos podem ser assumidos como um documento que apresenta possibilidades para a formação inicial e contínua de professores, pois traz informações que permitem a aquisição de novos saberes e a ação relativa a novas experiências docentes, possibilitando o renovar e um novo significado para a prática e os saberes de professor.

O que percebemos ao nos dedicarmos à leitura e análise desses artigos é que muita pesquisa se tem feito no campo da formação de professores, principalmente nos últimos 10 anos. Considerando que o desenvolvimento de uma pesquisa, em geral, visa produzir um determinado conhecimento ou a expressão de determinadas idéias, que posteriormente serão colocadas em circulação e poderão subsidiar outros trabalhos de pesquisas ou novas reflexões, acreditamos que a leitura e o estudo desses artigos cumprem esse papel e nos apontam tendências que podem contribuir com a estruturação de novos projetos e a reestruturação dos cursos de formação inicial, além de indicar as fendas onde poderiam se fazer necessárias outras pesquisas e o levantamento de outros questionamentos ou indagações.

Pontualmente, na análise desses artigos e referente aos “considerandos” apresentados, destacamos, neste *segundo metatexto*, que:

- A prova rigorosa foi concebida como importante para a formação do professor;
- Foi apresentada uma reformulação para a licenciatura em matemática que não se ampare única e exclusivamente no rearranjo da grade curricular atual, mas que promova uma prática que integre ensino e pesquisa;
- Foi indicada a necessidade de dar condições ao futuro professor para ser um educador-investigador e/ou um professor-pesquisador da própria prática e isso lhe possibilite incorporar ao seu trabalho cotidiano os métodos de pesquisa em ensino;
- Foi detectado que o processo de reflexão sobre os conhecimentos matemáticos conduz à tomada de consciência e à reelaboração para a construção de um novo conhecimento;
- Ficou perceptível que o projeto que ancora um curso de licenciatura, necessariamente, precisa ser compreendido e efetivado em suas instâncias pedagógicas e didáticas, a fim de que os resultados

no âmbito “do que se forma com essa proposta” atinja e seja vivido pela comunidade envolvida no curso em proposição;

- Ficou possibilitada uma reestrutura da hierarquia existente entre ensino e pesquisa, instituindo um pesquisador que tome o ensino de graduação como objeto de pesquisa;
- Mostrou-se imprescindível a reavaliação da capacitação profissional dada ao licenciando para trabalhar a geometria no ensino básico e médio;
- Evidenciam-se mudanças de postura com relação ao livro didático e, também, sua eficácia como recurso para desenvolver de forma competente determinados conteúdos e os conceitos relacionados;
- Mostrou-se que a vivência com e em ambientes de pesquisa contribui para a realização de trabalhos científicos;
- Ficou explícita a necessidade de se trabalharem as diversas interpretações dadas aos saberes escolares e cotidianos e uma clarificação do que é possível legitimar no âmbito escolar e disciplinar;
- Mostrou-se necessário o estabelecimento de um clima afetivo e propício às subjetividades emergentes que fundamentem a criação de interpretações e novos significados extensivos a situações de ensino e de aprendizagem que se colocarão em um futuro próximo na atuação profissional;
- No tocante às filosofias pessoais, da matemática e da educação matemática, ficou evidente a necessidade da criação e do desenvolvimento de disciplinas com esse perfil, situações essas que colocam a oportunidade de o graduando (re)visitar suas crenças e valores, buscando práticas diferenciadas daquela de quando era estudante, (re)significando-as, agora, como formador.

Entre as reflexões teóricas – 7 dos 22 artigos apresentam-se nesta categoria – alguns artigos apontam:

- Para a necessidade geral de reorientação curricular dos cursos de licenciatura em matemática, indicando as reflexões a serem realizadas;
- Que ao se pensar a matemática escolar como construção histórica que reflete múltiplos condicionamentos na sala de aula, esse fato pode conduzir a um pensamento crítico referente a todo o processo de formação;

- Para a necessidade de aprofundar os debates referentes às questões teóricas e a articulação com a prática no que diz respeito ao fazer escolar, ou seja, apontam para a necessidade de se desenvolver um trabalho com a matemática científica na sua condição de disciplina escolar;
- Que é preciso observar as peculiaridades do indivíduo em formação com relação às linguagens de que se apropria como condição suficiente à própria formação e, por conseguinte, para o desenvolvimento de um trabalho hábil como formador.

Tanto as pesquisas que envolviam sujeitos pertencentes aos mais diversos contextos educativos como as que se pautaram única e exclusivamente na literatura destacam a necessidade de se pensar e colocar em vigência formas alternativas de formação, que contemplem a diversidade e a complexidade do que se mostra atualmente nessas situações.

Os “considerandos” dos demais artigos do campo formação de professores

Conforme visto na seção anterior, desenvolvemos nossa coleta e também nossas reflexões e conclusões a respeito de parte dos artigos sobre formação de professores, ou seja, focamos somente a formação inicial. Por conseguinte, diversos artigos da listagem dos 51 ficaram fora desse trabalho analítico.

Para esta seção, consideraremos os 29 artigos que – a nosso ver – não estavam diretamente relacionados à formação inicial, ou seja, seus focos investigativos ou suas temáticas principais e/ou secundárias centram-se: nas questões relativas à profissionalização, o desenvolvimento e a prática profissional; nos ambientes virtuais, a introdução da informática, a mediação via internet, vinculando-os à formação do professor; em discussões que se pautam na formação de professores como um todo, destacando em alguns momentos do artigo a formação continuada; em questões sobre formação de professores via percepções e concepções de professores iniciantes e em exercício; em questões relativas à formação e que estão vinculadas à história e filosofia da educação; em propostas relacionadas à teoria do conhecimento em processos formativos dos professores; no desenvolvimento de metodologias de coleta e análise de dados; nos relatos de vivências de professores iniciantes e em exercício; na

discussão de atividades e propostas de disciplinas; no trabalho colaborativo; na pesquisa-ação; no trabalho com projetos entre outras.

Antes de trabalharmos os “considerandos” desses 29 artigos, acreditamos ser relevante apresentar diversas informações que emergiram da forma de condução tomada para a construção das unidades de pesquisa e de análise. Uma delas refere-se aos sujeitos da pesquisa – vemos que elas atingiram desde professores da educação infantil até professores do ensino superior. Contudo, a evidência de participação de professores de alfabetização e de educação infantil foi destacada somente em dois dos artigos.

Outro fato que podemos relevar é que dois dos projetos indicaram a participação de professores do ensino fundamental e médio, professores do ensino superior, alunos da graduação e da pós-graduação, além de pesquisadores – o que nos leva a concluir (ao lermos o artigo) que se trata de um programa de pesquisa que objetiva atuar de forma completa e integrada com todos os graus de formação.

Fica perceptível a opção em desenvolver pesquisa com professores das redes públicas, tanto estadual quanto municipal. Isso foi destacado em diversos momentos e a presença de professores da rede particular de ensino, somente uma vez. No entanto, em alguns casos, essa informação não foi explicitada pelos autores dos trabalhos em análise.

O envolvimento de coordenador, diretor de escola e bibliotecário, juntamente com os professores, foi descrito em duas das investigações e a atuação de alunos da licenciatura em matemática, juntamente com professores do ensino médio, também foi efetivada em dois deles.

Para concluirmos, frisamos que não identificamos os sujeitos envolvidos na pesquisa em 3 dos 29 artigos avaliados e 4 dessas pesquisas são de natureza teórica. Outro dado interessante é que diversos dos artigos apontam a participação de pesquisadores da área de educação matemática, professores de ensino médio, professores do ensino fundamental, todavia, não quantificam esses participantes.

Foi possível também observar os conteúdos matemáticos trabalhados durante o desenvolvimento da pesquisa, em 17 dos 29 artigos; não encontramos esse dado explicitamente e, entre os conteúdos descritos, a ênfase foi dada à geometria e os conteúdos relativos à teoria dos números ficam em segundo lugar. Porém, cabe lembrar que a não existência do conteúdo de maneira explícita no artigo não implica que a investigação

não teve um determinado conteúdo como norte, pois o que percebemos (ao realizarmos um estudo detalhado do que está posto em algumas apresentações de dados ou de depoimentos) é que, ao comporem o artigo, os autores não incluíram essa informação.

Na seqüência, nosso *terceiro metatexto*, possibilitado pela leitura integrada dos dados que emergiram desses artigos durante os procedimentos de categorização e análise das categorias encontradas – neste caso, apresentamo-lo na forma de texto discursivo e conclusivo, não no formato tabela ou pontualmente, como anteriormente.

Ficou evidenciado que nos 10 anos aqui avaliados, pesquisou-se muito sobre formação de professores e que as investigações apontam propostas e identificam lacunas nessas pesquisas, indicando a necessidade de outras pesquisas, a fim de que os resultados possam ser generalizados ou testados novamente ou consolidem propostas que até então foram aplicadas ou realizadas uma única vez. Um fato interessante que pudemos perceber durante essa leitura contínua é que não há evidência de que os pesquisadores do campo de formação de professores consultem ou tenham contato com o que os demais pesquisadores do campo de formação tenham realizado. Talvez uma das formas de efetivar essas consultas seria desenvolver uma maneira de sistematizar essas informações em torno de temas, problemas ou questões de pesquisa ou, quiçá, os produtos ou resultados dessas investigações.

Sobre a participação dos professores nos projetos de pesquisa, intervenções e/ou cursos propostos e o que isso influenciou no processo de formação, podemos concluir que os professores mudaram a maneira de lecionar e suas visões em relação ao ensino e à aprendizagem da matemática, na medida em que participaram de projetos ou programas ou propostas de pesquisa. A matemática passou a ser vista como algo agradável e possível de se entender conforme participavam de cursos, grupos de estudo e de trabalho ou projetos de pesquisa. Os resultados mostram também que quando os professores participam desses eventos vinculados à pesquisa, são levados a refletir mais sobre seus pensamentos e sua prática e ainda destacam que “parece que o conhecimento do conteúdo é importante para refletir mudanças”.

Ao final do trabalho, os professores admitiram que mudaram sua forma de pensar e que “cabe aos alunos a construção dos conhe-

cimentos a partir da necessidade uma pedagogia de conteúdo crítico” e o mito de que os alunos só aprendem se professores ensinam desapareceu entre os participantes do curso. Eles passaram a admitir também que o aluno é um produtor de conceitos. Houve resultados que indicaram que o curso causou impacto na maioria dos alunos (professores cursistas), no entanto, mostra também que outros continuaram tímidos ante as tecnologias apresentadas e trabalhadas.

No que diz respeito ao fatores externos que influenciaram na participação desses projetos investigativos, foram apontados, como primordiais: o pesquisador (a relação com ele), o tempo disponibilizado pela “instituição escola” para que esses professores estudem na escola durante o período de trabalho e a valorização das mudanças que eles sofreram e que procuram executar.

Contudo, ficou presente nas considerações de mais de uma das investigações que o que realmente acontece nas salas desses professores relativo às suas práticas não foi pesquisado.

Sobre propostas de cursos, constituição e consolidação de grupos de estudo, de trabalho e de pesquisa e algumas das dificuldades encontradas nessas realizações, as pesquisas indicam que é frutífera a experiência composta de duas fases distintas, mas dependentes – uma primeira fase composta por leituras e estudos sobre o tema ou temas da proposta na literatura da área de educação matemática e uma parte “prática”, que inspira mais reflexões e possibilidades de transformações. Outra pesquisa referenda que a constituição de um grupo em duas fases pode trazer resultados positivos para seu desenvolvimento e consolidação, uma primeira fase – enquanto grupo de estudos – e uma segunda fase – enquanto grupo de trabalho.

Há ainda a que conclui que a eficiência de um processo formativo está no desenvolvimento de um “programa de atividades alternativas” em que o professor em formação possa aplicá-lo em sua ação didática.

Ficou evidente, nas considerações realizadas por alguns pesquisadores sobre seus pesquisados, que parece que os entrevistados se apossam dos discurso burocrático e metodológico, entretanto, não há evidências de que esses discursos estejam presentes e implementados em suas práticas diárias, ou seja, ficam somente ao nível do discurso.

Um fato interessante, apresentado como resultado em uma das pesquisas, foi que durante a atividade proposta aos participantes do curso – professores – mobilizaram-se primeiramente em função da construção do sólido geométrico sem questionarem qualquer item relativo ao conteúdo.

A liderança coletiva e a constituição de um grupo colaborativo são elementos fundamentais para a realização de propostas de formação. Na consolidação de um grupo de trabalho a potencialização das capacidades individuais, é fator determinante para a formação de cada participante. Pode-se concluir que trabalhos cooperativos e colaborativos são um caminho viável para a formação continuada de professores. Evidenciamos a necessidade de realizar pesquisas que têm como base a colaboração entre professores e investigadores.

Foi possível perceber que a ausência do pesquisador comprometeu o desenvolvimento da proposta e coloca-se como um dos elementos a serem melhor pensados, avaliados e investigados durante a realização de um projeto de pesquisa. Os participantes da investigação tiveram dificuldades em conciliar as atividades planejadas com as solicitações dos alunos na ausência do pesquisador. Ficou evidente também que os professores participantes da pesquisa precisam de alguém que os apoie e incentive.

Permitir a participação dos próprios professores na elaboração e proposição das atividades pode amenizar os problemas a serem encontrados durante a execução da proposta de pesquisa.

Espaços extracurriculares para a formação e desenvolvimento profissional são indicados para propostas de formação continuada. Quanto à formação continuada, ficou evidente que a busca por essa formação não é tranqüila, o professor depara-se com dificuldades burocráticas e pessoais para participar.

As críticas ao sistema escolar se concentram na formação de professores e, quanto ao papel da universidade, ficou evidente que cabe a ela protagonizar o processo de mudança, fornecendo formação aos professores em formação inicial e em exercício. É necessária uma reflexão sobre a consciência a respeito da profissão docente, dos valores morais presentes, da transição teoria/prática.

Em mais de um momento, foi indicado que o professor mostrou-se um profissional com competências mínimas para o enfrentamento dos problemas que estão postos e estão por vir no âmbito educativo

e a possibilidade de implementação de um profissionalismo aberto está longe de se implementar em nosso país.

Ficou evidente, na análise dos resultados ou produtos apresentados, que uma boa formação matemática dos professores exige um conhecimento matemático particular, de representações específicas da própria matemática.

Quanto aos recursos utilizados em suas práticas diárias, uma das pesquisas concluiu que a utilização dos cadernos dos alunos como recurso para a redefinição das estratégias de aprendizagem não ocorre, e outra aponta que os professores não conseguem formular problemas do interesse do aluno fazendo uso do “conhecimento cotidiano”.

No que está relacionado às percepções e concepções sobre a matemática, as pesquisas apontam que os professores não percebem, em sua prática de escrita da matemática, um modelo formal de escrita e indicam que, ao trabalharem um conteúdo matemático, não partem de um ponto de vista formal, mas de uma perspectiva de atividades.

As concepções sobre o “concreto e abstrato” referem-se a uma escolha teórico-metodológica e a “matemática concreta” é um conhecimento de senso comum e que são necessários alguns esclarecimentos sobre a dimensão concreta da matemática, visão única de utilidade que os professores dão a ela.

As concepções que um professor de matemática tem acerca da matemática foram produzidas durante sua formação e essas concepções encontram-se presentes na forma de agir.

Há evidência, apontada por uma das pesquisas, sobre o despreparo do professor para o enfrentamento dos problemas presentes não somente em suas salas de aula, mas no ambiente educacional como um todo. Temos como contraponto outra, que indica que é possível identificar noções teóricas relativas à caracterização do papel do professor e à constituição das práticas matemáticas nas aulas; algumas crenças relacionadas aos processos de ensino e de aprendizagem do conteúdo em questão; os processos de reflexão-sobre-a-ação e também explicitar os dilemas enfrentados e trabalhar todos esses elementos em uma proposta formativa eficientemente.

Encerraremos este metatexto apresentando os “considerandos” trazidos pelos artigos sobre os ambientes virtuais, entre eles destacamos a evidente necessidade de outros estudos relativos à

introdução da informática no âmbito escolar e que a introdução de novas mídias depende de mudanças em diversos aspectos, como desenvolvimento curricular, metodologias de ensino e formação de professores.

Considerações finais

Ao nosso ver, desenvolvemos uma pesquisa com característica teórico-experimental e por meio dela estamos encontrando uma forma de definir o que é o campo formação do professor. A resposta à questão – o que define o campo formação do professor? – é o resultado da metodologia adotada por nós no desenvolvimento desta pesquisa e que tem como dados os artigos. Quem está definindo o que é formação do professor são os objetos do mundo 3 que embasam a pesquisa.

O que fica perceptível para nós, na finalização desta investigação, é que, ao observarmos o *corpus* via os problemas ou as questões de pesquisa indicados, nenhuma das pesquisas preocupa-se com a definição do campo – formação de professores. O que compreendem, adotam ou aceitam como “formação de professores” é possível compor a partir do que indicam que será investigado.

A formação do professor, como objeto de pesquisa, também não se mostra claramente na indicação dos problemas de pesquisa, mas sim é abordada por meio de outros artifícios ou caminhos secundários; fala-se de formação via os problemas da implantação de ambientes computacionais ou fala-se de formação via projetos que procuram identificar suas concepções ou percepções sobre diversos assuntos ou conteúdos, ou ainda fala-se de formação na tentativa de mostrar a viabilidade de utilização de um *software* ou fala-se de formação na apresentação e mostra da realização de atividades, execução e descrição do desenvolvimento de disciplinas...

Mediante as ações investigativas indicadas no levantamento dos problemas ou questões de pesquisa e no que se relaciona com os produtos dessas investigações, pudemos verificar que falta definir com mais clareza essas ações, questões e produções, pois há uma tendência forte para a dispersão. Os 51 artigos aqui analisados, em sua grande maioria, não deixam claro o que é central e significativo nas investigações sobre formação de professores.

Dentro desse processo investigativo, pudemos evidenciar algumas unidades de análise que estão implicadas e relacionadas às problemáticas de

pesquisas lançadas pelos autores dos artigos. Dessa forma de observação e interpretação dos dados, possibilitada pela análise textual, concluímos que até o ano 2000, ou seja, no período de 1997 a 2000, uma das temáticas de pesquisa freqüente nos artigos é a questão curricular das licenciaturas em matemática; os pesquisadores centraram seus esforços em analisar, avaliar e estudar as possibilidades estruturais desses cursos, a proposição e inclusão de atividades extracurriculares, a criação de novas disciplinas e até mesmo sugerir uma proposta de reorientação curricular para as licenciaturas em matemática.

A partir de 1999, fica perceptível que os investigadores propõem-se a desenvolver pesquisas centradas na construção do conhecimento matemático nos cursos de licenciatura em matemática e também nos cursos de pedagogia, relacionando essas questões “teóricas” (vinculadas à teoria) às atividades práticas (vinculadas ao fazer escolar) que esses graduandos terão ao se apresentarem como profissionais em uma sala de aula.

Em resumo, as pesquisas apontam que a maneira com que os conhecimentos matemáticos são desenvolvidos nesses cursos de graduação traz reflexos para a sala de aula em que os graduandos atuarão como profissionais.

Outro fato que emerge da leitura integrada dos “considerandos” é que a formação anterior – isto é, o que esses alunos que estão cursando a graduação trazem em sua bagagem formativa – deve ser relevada, considerada, aceita e, a partir desse patamar, ser construída sua formação e sua preparação como professores.

Fica evidente, depois do ano 2000, no que está posto em alguns desses artigos, a adoção do “ensino de graduação” como objeto de estudo e, dentro desse campo de aceitabilidade, tem-se a presença de pesquisas que visam realizar trabalhos de investigação com os graduandos considerando suas concepções, seus valores, suas crenças, a construção de seus saberes, as posturas reflexivas e críticas em um ambiente escolar, as questões relativas à presença da afetividade e da subjetividade em uma situação de aprendizagem.

Um fato apontado em diversas considerações finais é a necessidade de se refletir e pesquisar mais sobre a relação entre o que se desenvolve nos cursos de graduação, aqui especificamente na licenciatura em matemática e na pedagogia, e sua apropriação com relação à prática, ou seja, a relação teoria-prática carece de investimentos, principalmente no que

tange à aplicação da matemática científica no contexto da educação básica e média, tarefa hoje assumida quase que unicamente pelo licenciando quando se vê imerso no fazer profissional.

Podemos dizer que nos parágrafos apresentados anteriormente estão algumas tendências sobre os caminhos percorridos ou em percurso pelos cursos de formação inicial, mais especificamente, alguns cursos de licenciatura em matemática e formação em pedagogia. Acreditando que ser tendência não aponte para um trabalho de convergência que assume um objeto de pesquisa como único, mas que essa propensão é um indicativo da existência de possibilidades que podem desencadear reflexões e ajustes de rotas para os investimentos no campo da formação de professores, nossa pesquisa cumpre um dos objetivos implícitos e iniciais do nosso primeiro movimento no ano de 2005, qual seja, o de verificar o que a área de educação matemática tem adotado e desenvolvido no que diz respeito à formação de professores e, por conseguinte, a que conclusões essas pesquisas têm chegado.

O que percebemos ao concluirmos este trabalho, em que sintetizamos os problemas de pesquisa, as ações desenvolvidas por esses pesquisadores e os produtos de suas investigações, e que se encontram materializadas nos artigos, é que, ao nos pautarmos nesses documentos, estamos balizando o que poderíamos considerar pertinente ao campo formação de professores para a área de educação matemática, com suas nuances e particularidades, ou seja, os próprios pesquisadores estão definindo o que para eles poderiam ser consideradas ações de investigação e problemas / questões / perguntas / reflexões vinculadas a essa área de pesquisa. Na realidade, não partimos de algo determinado, definido *a priori*, estamos construindo aquilo a que a área chegou ao longo desses 10 anos de pesquisa (1996-2005).

Referências

- BARDIN, L. (1977). *Análise de conteúdo*. 3 ed. Lisboa, Edições 70.
- ESTEVES, M. e RODRIGUES, Â. (2003). Tornar-se professor: estudos portugueses recentes. *Investigar em Educação*, n. 2, pp.15-49.
- FIorentini, D. (1993). Memória e análise da pesquisa acadêmica em Educação Matemática no Brasil: o banco de teses do CEMPEM/FE – Unicamp. *Zetetiké*, ano 1 (mar.), n. 1, pp.55-76.

- GARNICA, A. V. M. e PEREIRA, M. E. F. (1997). A pesquisa em Educação Matemática no Estado de São Paulo: um possível perfil. *Bolema*, ano 11, n.12, pp. 59-74.
- MORAES, R. (1999). Análise de conteúdo. *Educação*, ano XXII (mar.), n. 37, pp.7-31.
- (2003). Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, v.9, n. 2, p.191-211.
- NAVARRO, P. e DÍAZ, C. (1999). “Análisis de contenido”. In: DELGADO, J. M. e GUTIÉRREZ, J. (coords.). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid, Síntesis.
- PASSOS, M. M.; NARDI, R. e ARRUDA, S. de M. (2005). Análises preliminares de revistas da área de Educação Matemática. V ENPEC – V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. *Anais...* Bauru, 28/nov. a 03/dez.
- (2006a). Implicações da Fenomenologia em uma investigação qualitativa em revistas da área de Educação Matemática. III SIPEQ – SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISA QUALITATIVOS. *Anais...* São Bernardo do Campo, 01 a 03 de junho.
- (2006b). Primeiras análises de revistas da área de Educação Matemática: a formação do professor em foco. III SIPEM – SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. *Anais...* Águas de Lindóia, 11 a 14 de outubro.
- (2007a). 1996 – 2005: o que foi pesquisado sobre formação de professores? A busca por respostas em revistas da área de Educação Matemática. IV CIEM – CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA. *Anais...* Canoas.
- (2007b). A pesquisa sobre a formação inicial de professores no Brasil em revistas da área de Educação Matemática. VI ENPEC – VI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. *Anais...* Florianópolis. 26/novembro a 01/dezembro.
- POPPER, K. R. (1975). *Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária*. Belo Horizonte/São Paulo, Itatiaia/Edusp.

Recebido em mar./2008; aprovado em maio/2008