

O ESTUDO DE CONCEITOS ARITMÉTICOS NO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E SEU ENSINO NOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Valessa Leal Lessa de Sá Pinto
Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO
valessaleal@bol.com.br

Resumo:

O presente trabalho trata de algumas indagações sobre o processo de ensino-aprendizagem da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental, através de um estudo de caso. A pesquisa foi realizada com 27 professoras de um colégio particular, localizado no município de São João de Meriti, estado do Rio de Janeiro. O objetivo foi analisar o conhecimento do grupo em relação aos conceitos básicos da Aritmética. Todas as professoras participantes se formaram no Curso Normal desta mesma instituição. Por isso, a pesquisa contemplou as experiências da equipe desde o curso de formação. A investigação teve enfoque na abordagem qualitativa e os instrumentos da apreciação foram: questionário, observação de encontros de formação continuada, entrevistas e verificação dos planos de ensino do Curso Normal e dos anos iniciais. Os resultados mostraram que as professoras não dominam os conteúdos aritméticos que ensinam, pois o Curso Normal não oferece o estudo adequado de tais conceitos.

Palavras-chave: Formação de Professores; Ensino da Matemática; Aritmética; Educação Básica.

1. Introdução

A matemática é uma ciência abstrata e dedutiva que se desenvolve a partir de definições e relações quantitativas. Muitas destas relações são indispensáveis no desenvolvimento das ciências naturais, sociais e da saúde, e em outras áreas, como, por exemplo, no avanço de tecnologias e em processos de produção. Além disso, muitos conhecimentos matemáticos são necessários na resolução de diversas situações do cotidiano. Por isso, a Matemática é considerada fundamental em tantas atividades humanas.

Todas as possibilidades que os saberes matemáticos proporcionam costumam dar à escola a grande responsabilidade de desenvolver competências e habilidades que tornem o indivíduo capaz de obter sucesso em suas escolhas. E, muitas vezes, o bom desempenho é relacionado ao conhecimento da Matemática. Assim, espera-se, que as relações numéricas sejam cuidadosamente trabalhadas desde o início da formação escolar e que o ensino da

Matemática seja conduzido por um profissional capacitado, que tenha clareza e domínio dos conhecimentos necessários. De fato, tais compreensões interferem na abordagem dos conteúdos, nas estratégias pedagógicas, na elaboração de objetivos e nas formas de avaliação. Assim, o trabalho desenvolvido na escola depende muito da relação que o professor tem com a Matemática. Então, espera-se também que este profissional tenha uma formação de qualidade.

O ensino da Matemática se inicia com a Aritmética, que engloba a ideia de número, suas representações e relações, a capacidade de contar e o entendimento das quatro operações fundamentais. O domínio desse campo se dá pela compreensão das propriedades dos números e dos significados e algoritmos das operações. Quando as crianças conseguem compreender as primeiras noções de quantidade, estão desenvolvendo o pensamento lógico-matemático. Então, o objetivo que se deseja alcançar é que, com o passar do tempo, elas sejam capazes de enxergar a Matemática de forma ampla, com sua infinidade de propriedades e possibilidades. No entanto, Sadovsky (2007) diz que “o ensino da Matemática, hoje, se resume a regras mecânicas que ninguém sabe, nem o professor, para que servem”. Enquanto isso acontecer, o ensino ficará enfraquecido e sujeito a abordagens inadequadas. Schliemann, et. al (1995), apud Minotto (2006), afirmam que “este ensino de regras destituídas de significado pode ser a causa das dificuldades que muitas crianças encontram ao tentar utilizar os algoritmos”. A expressão “ensino de regras destituídas de significado” direciona esta pesquisa para a formação matemática dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Segundo Loureiro (1999), vários educadores matemáticos destacam a necessidade de a formação inicial proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem que favoreçam a construção do seu conhecimento matemático. A partir do momento que a fundamentação teórica passar a fazer parte da formação do professor, naturalmente, fará parte da formação dos alunos desses professores.

2. A formação para o ensino da Matemática nos anos iniciais da Educação Básica

De acordo com a Resolução CEB nº 2, de 19 de abril de 1999 e o Parecer CEB nº 1, de 21 de janeiro de 1999, os professores dos anos iniciais podem ser formados em nível

médio, pelo curso Normal, para o exercício do magistério na Educação Infantil e nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental. Porém, algumas lacunas no processo formativo colocam os futuros professores diante do desafio de ensinar conteúdos específicos, sem o devido preparo. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), encontramos a seguinte afirmação:

Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho. (BRASIL, 1997, p.22)

Assim, segundo este documento, parte dos problemas referentes ao ensino da Matemática se deve ao processo de formação dos professores. Ball (2000) apud Palhares et. al (2001) indica três problemas que se colocam à formação matemática dos professores. São eles: “identificar os conteúdos matemáticos relevantes para o ensino, compreender como tal conhecimento é aprendido, saber o que é preciso para ensinar os conteúdos matemáticos às crianças”.

Os primeiros conceitos matemáticos a serem trabalhados no Ensino Fundamental são: a ideia de número, o sistema de numeração decimal e as quatro operações fundamentais com números naturais. Espera-se, então, que o curso de formação de professores contemple em seu currículo o estudo detalhado destes assuntos. Monteiro (2001) espera que os futuros professores:

Saibam a Matemática fundamental para serem corretos e flexíveis no tratamento dos assuntos com as crianças e que relacionem os diferentes saberes matemáticos, a fim de serem capazes de resolver uma determinada situação. (MONTEIRO, 2001, p.39)

A partir deste comentário, é importante considerar os seguintes aspectos para a avaliação de um curso de formação de professores em relação ao ensino da Matemática: o total de disciplinas voltadas à Matemática; a carga horária destas disciplinas; os conteúdos contemplados; os objetivos propostos. Especialmente sobre os conceitos aritméticos, é necessário avaliar se os objetivos e conteúdos apresentados são suficientes para que os futuros professores tenham domínio do programa dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3. Aspectos referentes aos conceitos básicos da Aritmética

De maneira geral, os conceitos aritméticos são apresentados de forma pragmática¹, através de procedimentos considerados “práticos”, mas sem nenhuma relação com definições e propriedades. David e Machado (1996) afirmam que:

Nas escolas primárias, as crianças são encorajadas a praticarem rotinas para se tornarem “fluentes” na Aritmética elementar. A progressão vai das rotinas mais simples para as mais complexas. Esta parece ser a forma lógica de proceder. Porém, se observarmos o que realmente acontece na sala de aula, vamos verificar que esta sequência pode encorajar as crianças a praticarem técnicas que funcionam num contexto limitado, mas que não podem ser generalizadas. Muito longe de lhes fornecer um processo de crescimento contínuo e cuidadosamente sequenciado, esta abordagem pode levar as crianças a aprenderem técnicas “defeituosas” que só podem ser diagnosticadas num estágio mais avançado. (DAVID e MACHADO, 1996, p. 27)

Observa-se que já na construção dos conceitos do sistema de numeração decimal não há preocupação com a fundamentação teórica e nem com a compreensão das crianças em relação ao assunto. A respeito desta afirmação, Sadovsky (2007) comenta que:

Um exemplo que percebi muito cedo em sala de aula é que as crianças não tinham vínculo nenhum com as unidades, dezenas e centenas porque não entendiam os famosos rituais do “vai um” ou do “pegar emprestado”. Afinal, como é que as crianças concebem o sistema de numeração? Essa é a pergunta que os professores se devem fazer antes de ensinar. (SADOVSKY, 2007, p. 16)

O sistema de numeração decimal é um sistema de notação composto de definições e propriedades para representar quantidades. Ele é caracterizado por um conjunto de relações quantitativas, como a formação de agrupamentos e reagrupamentos em base dez, organização de um valor posicional correlacionado com os princípios aditivo e multiplicativo e atribuição ao zero como mantenedor de posição. Os conceitos desta cadeia de relações devem ser trabalhados de tal forma que a conexão estabelecida possa estar

¹ No dicionário Aurélio, o pragmatismo é definido como “doutrina segundo a qual as ideias são instrumentos de ação que só valem se produzem efeitos práticos”.

sólida para outras relações mais complexas. Mendonça (1996) apud Minotto (2006) esclarece os princípios matemáticos que estruturam o sistema de numeração decimal:

... todo sistema de numeração é um conjunto de representações simbólicas ou códigos, estruturado por princípios lógico-matemáticos, para expressar as quantidades; em geral, a contagem para a formação desses códigos é feita por meio de agrupamentos – a quantidade escolhida para formar os agrupamentos é a base do sistema que no nosso caso é dez. (Mendonça apud MINOTTO, 1996, p. 59)

O assunto subsequente ao sistema de numeração decimal são as operações fundamentais da adição, subtração, multiplicação e divisão com números naturais. Segundo Paterlini (2002), as definições dessas operações podem utilizar parâmetros de simplicidade e clareza numa sala de aula do Ensino Fundamental. O autor sugere que “se deve pôr atenção nas ideias e na linguagem com que elas são comunicadas, sem preocupação maior em inserir as definições em uma estrutura axiomática”. No entanto, esta sugestão não exclui a apresentação das definições de forma adequada e o ensino das propriedades. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997):

Ao construir e organizarem um repertório básico, os alunos começam a perceber, intuitivamente, algumas propriedades das operações, tais como a associatividade e a comutatividade, na adição e multiplicação. A comutatividade na adição é geralmente identificada antes de qualquer apresentação pelo professor. Isso pode ser notado em situações em que, ao adicionarem $4 + 7$, invertem os termos para começar a contagem pelo maior número. (BRASIL, 1997, p.74)

Geralmente, os algoritmos das operações fundamentais são considerados, ao final da primeira etapa do Ensino Fundamental, como procedimentos compreendidos pela maioria dos alunos. No entanto, a reprodução bem sucedida dessas técnicas nem sempre significa que houve compreensão das relações numéricas envolvidas nesses cálculos. Tais relações são formadas através do conhecimento das propriedades das operações e dos princípios do sistema decimal. De acordo com Medeiros (2005), “a imposição precoce e a apresentação exclusiva do formalismo no ensino das operações queimam etapas necessárias na estrutura do pensamento do aluno”. Outra afirmação que reforça a ideia de que o trabalho com as operações deve obedecer a certas etapas antes da introdução dos algoritmos é considerada por Serrazina et al. (2005) apud Minotto (2006):

Trabalhar as operações introduzindo estratégias de cálculo mental, tendo por base a composição e decomposição dos números, utilizando as características de estarmos a lidar com um sistema de numeração de posição, parece-nos uma tarefa crucial a fazer antes da introdução dos algoritmos formais. (Serrazina et. al apud MINOTTO, 2005, p.11)

Os pesquisadores citados sugerem que o ensino das operações deve ser fundamentado na compreensão dos símbolos numéricos e suas relações. Isto possibilita uma aprendizagem significativa dos algoritmos. Fraga (1988) apud Minotto (2006) acrescenta que:

Não se deve, ou melhor, não se pode iniciar um indivíduo nas operações transmitindo um único algoritmo, menos ainda num modelo cuja simplicidade resultou de um processo evolutivo, com etapas lógicas, que culminaram num perfil consensual aplicável a toda e qualquer operação. (Fraga apud MINOTTO, 1988, p.97)

O ensino dos conceitos aritméticos nos anos iniciais da Educação Básica deve promover o desenvolvimento adequado do pensamento lógico-matemático. Para isto, é necessário construir uma base sólida de conhecimentos sobre o sistema de numeração decimal e as quatro operações fundamentais. Esta base precisa ser estabelecida a partir de definições e propriedades corretas e apresentada aos alunos através de estratégias coerentes.

O conhecimento lógico-matemático consiste em relações criadas individualmente. Ao contrário do conhecimento físico, sua origem está na mente de cada um. De acordo com Kamii (1995), as crianças elaboram esse conhecimento à medida que constroem relações mais complexas sobre outras mais simples que elas mesmas criaram. Por exemplo, se há dois objetos de mesma forma e cores diferentes e alguém constata a diferença entre eles é porque criou uma *relação* de diferença ao colocar os objetos em correlação. Outras relações poderiam ser estabelecidas por esta pessoa, como peso, quantidade, forma, podendo tornar os objetos similares ou não. Essas relações são exemplos de conhecimento lógico-matemático. Dessa forma, os conceitos numéricos são construídos pelas crianças através da abstração construtiva e o professor deve ser esclarecido sobre este processo. É possível que muitos conteúdos sejam trabalhados de maneira equivocada com base na representação (conhecimento físico somente), causando dificuldades para a criança na construção dos conceitos aritméticos.

4. Resultados da Pesquisa

A pesquisa foi realizada através de um estudo de caso com 27 professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, no ano de 2009. O colégio particular, localizado na Baixada Fluminense, estado do Rio de Janeiro, foi selecionado, pois possui um número significativo de professoras e todas fizeram o Curso de Formação de Professores na mesma instituição. O trabalho tratou do conhecimento destas professoras em relação aos conceitos básicos da Aritmética.

A investigação apresentou a seguinte questão de estudo: “Como é a formação matemática dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental na escola considerada?”. O questionário foi a principal fonte de evidências e conseqüentemente, o foco da análise. Os demais instrumentos (entrevistas, observação dos momentos de formação continuada, observação participante nos encontros com as professoras e verificação dos planos de ensino do Curso Normal e do 1º ao 5º ano) deram suporte à análise e às considerações finais da pesquisa. A verificação dos planos de ensino, especialmente, contribuiu para a interpretação das informações obtidas nos questionários.

Para a adequação dos resultados apresentados no questionário aos padrões estabelecidos, foram criadas quatro categorias que determinaram os núcleos de sentido do estudo e as devidas comparações entre o Curso de Formação e o desempenho das professoras nas diferentes fontes de evidências. As categorias foram: concepções sobre a Matemática, o ensino dos conceitos aritméticos, conhecimento de relações entre conceitos aritméticos e o programa (currículo) da disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática do Curso de Formação de Professores. De acordo com Bardin (2009), “um sistema de categorias é válido se puder ser aplicado com precisão ao conjunto das informações e se for produtivo no plano das inferências”.

4.1. Resultados do Curso de Formação

Todos os planos de ensino das três séries do Curso Normal foram verificados. Nos planejamentos de Matemática das três séries foram encontrados objetivos e conteúdos comuns ao Ensino Médio. No entanto, foi dada uma atenção especial ao plano da disciplina Metodologia do Ensino da Matemática, exclusivo da 3ª série, onde foram encontrados nove objetivos gerais, sendo apenas um relacionado ao estudo dos conceitos aritméticos: diferenciar número, numeral e algarismo. Além destes, o plano possuía 13 objetivos específicos, sendo um sobre o assunto da pesquisa: identificar e calcular a quantidade de algarismos utilizada na escrita de determinado número.

No quadro 1.0 estão indicados os objetivos gerais e específicos da disciplina Metodologia do Ensino da Matemática da 3ª série do Curso de Formação de Professores de 2009, do Colégio S. M.:

Quadro1.0

OBJETIVOS DA METODOLOGIA DO ENSINO DA MATEMÁTICA DO CURSO NORMAL – 2009	
Objetivos Gerais: <ul style="list-style-type: none">* Reconhecer a Matemática como necessária em atividades práticas que envolvem aspectos quantitativos da realidade: grandezas, contagem, medidas,...* Observar a importância primordial do professor na identificação de dificuldades apresentadas por seus alunos no aprendizado de Matemática;* Identificar diferentes conjuntos e subconjuntos;* <i>Diferenciar número, numeral e algarismo;</i>* Elaborar objetivos gerais, específicos e operacionais;* Verificar a validade do uso de materiais didáticos para despertar o interesse, atenção e a participação nas aulas;* Observar e sanar as causas dos erros na resolução de problemas;* Verificar a importância do uso de materiais concretos para a introdução de assuntos relacionados ao dia-a-dia;* Planejar atividades de determinada série.	Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none">* Relacionar aspectos importantes para um bom professor de Matemática;* Observar as dificuldades e respectivas causas no aprendizado de Matemática;* Utilizar corretamente a simbologia matemática na relação entre conjuntos e entre elemento e conjunto;* <i>Identificar e calcular a quantidade de algarismos utilizada na escrita de determinado número;</i>* Desenvolver atitudes positivas em relação à Matemática, como autonomia e confiança;* Desenvolver o gosto pela Matemática e o prazer em “fazer Matemática”;* Utilizar corretamente os materiais didáticos nas aulas apresentadas;* Utilizar o Tangram como material didático visando, inclusive, desenvolver a criatividade;* Desenvolver a capacidade de raciocínio e de resolver problemas;* Identificar as principais causas de erros na resolução de problemas;* Utilizar materiais concretos na resolução de frações;* Desenvolver com criatividade metodologia para o ensino de MMC e MDC;* Concluir que o planejamento do trabalho é a base da construção do processo ensino-aprendizagem.

--	--

Quadro 1.0 - FONTE: Colégio S. M. / 2009

Com base nas informações retiradas nos planos de ensino foi possível constatar que o sistema de numeração decimal e as quatro operações fundamentais não constituem o foco de estudo da Matemática no Curso de Formação de Professores. Segundo Moreira e David (2005):

O conhecimento dos significados e das propriedades das operações básicas com os números naturais, do sistema de numeração decimal e dos algoritmos associados se coloca como demanda efetiva da prática profissional docente na escola básica. (MOREIRA e DAVID, 2005, p.55)

Estes dados deram um suporte significativo à análise do questionário, que foi o principal instrumento da pesquisa. Na análise dos planejamentos das disciplinas de Matemática e Metodologia do Ensino da Matemática, elaborados para o ano de 2009, foi possível constatar que eles apresentam um programa superficial em relação aos conceitos básicos da Aritmética.

4.2. Resultados do ensino da Aritmética nos anos iniciais

Os planos de curso de 1º ao 5º ano também foram analisados. Os objetivos propostos, principalmente os específicos, mostraram discordância na distribuição dos conteúdos sobre o sistema de numeração decimal e as quatro operações fundamentais, ou seja, os assuntos estão mal distribuídos de acordo com as ideias propostas no referencial teórico. Nos primeiros anos, especialmente, observou-se uma sobrecarga de conceitos, provocando, conseqüentemente, sucessivas revisões nas demais séries.

Estes conteúdos devem ser bem trabalhados de 1º ao 5º ano, pois é neste segmento que as crianças estruturam seu pensamento lógico-matemático para, posteriormente, conhecerem outros campos da Matemática, como o geométrico e o algébrico.

Os resultados do estudo de caso incidiram, principalmente, sobre o questionário aplicado às professoras da escola considerada. As demais fontes de evidências deram suporte à interpretação das informações obtidas neste instrumento da pesquisa. A apreciação dos dados foi feita através da análise qualitativa das categorias apresentadas anteriormente. O trabalho, na íntegra, mostra os resultados separados por ano. Tal critério de organização possibilitou a comparação das respostas com os conteúdos programáticos e

os objetivos propostos nos planos de curso de cada série. Aqui, mostraremos alguns resultados.

Uma das questões sobre o sistema de numeração decimal foi em relação ao ensino dos seguintes tópicos: agrupamentos de dez (base dez), o papel do zero como mantenedor de posição, valor absoluto e posicional e os dez símbolos do nosso sistema de numeração. A análise deste item destacou tais considerações: os conceitos que deveriam ser foco de 1º e 2º anos aparecem de maneira significativa apenas no programa de estudo do 5º ano; os algoritmos das operações fundamentais já são apresentados no 1º ano, embora o sistema de numeração decimal não seja trabalhado de forma expressiva; as professoras marcaram as opções de acordo com o que os planos de curso abordavam claramente em seu conteúdo programático, logo, os conceitos subentendidos não foram assinalados, provocando dúvidas quanto ao seu ensino.

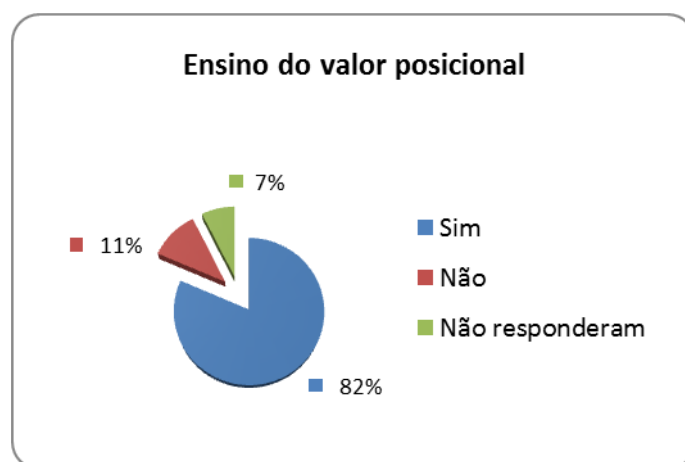
Rosas e Selva (2008) comentam que é importante “oportunizar às crianças momentos de reflexão acerca de informações numéricas, lendo, interpretando, comparando e produzindo números”. Assim, os princípios do sistema de numeração decimal e das operações fundamentais podem ser mais facilmente compreendidos pelas crianças, a partir da reflexão sobre os mesmos. Embora a avaliação não seja o foco desta pesquisa, é importante ressaltar que a desarticulação no ensino de tais conteúdos provoca também equívocos no processo de avaliação da aprendizagem dos alunos. Isso acontece, pois os critérios estabelecidos para este momento estão de acordo com um plano de ensino que não contempla o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

As operações fundamentais com números racionais, inicialmente com naturais, também constituem o foco do ensino da Matemática nos anos iniciais, juntamente com o sistema de numeração decimal. Seus algoritmos e aplicações apareceram nos programas de todas as séries. A análise da próxima questão trata do ensino das propriedades das operações fundamentais que é um importante instrumento para a compreensão dos algoritmos.

Nos planos de curso verificados, as propriedades não foram abordadas. No questionário, as professoras deveriam marcar as propriedades que ensinam, dentre elas: comutativa, associativa, distributiva, elemento neutro e fechamento. Havia ainda a opção “nenhuma”. De maneira geral, a análise desta questão mostrou que as propriedades das operações fundamentais não são trabalhadas de forma significativa, pois estes conceitos não fazem parte dos programas estabelecidos nos planos de curso. E mais, os resultados

apresentados no questionário mostraram que há discordância entre as professoras em relação ao ensino deste item. Numa mesma série, por exemplo, uma não respondeu a questão, outra escolheu a opção “nenhuma” e a última afirmou ensinar quase todas as propriedades. Tancredi apud Gregolin (2002) ressalta que “quando não dominam com profundidade aquilo que ensinam, os professores ensinam da forma como aprenderam, ou seja, ensinam apenas por meio de regras”.

O gráfico a seguir trata dos resultados da seguinte questão: “Você trabalha o valor posicional do sistema de numeração decimal antes de abordar as operações aritméticas básicas? Por quê?”.



FONTE: Colégio S. M. / 2009

Um número expressivo de professoras afirmou que trabalha o conceito de valor posicional antes de abordar as quatro operações básicas. No entanto, o grupo justificou de maneira superficial o estudo do valor posicional em relação ao entendimento dos algoritmos das operações, ou simplesmente, não relacionou tais conceitos. Além disso, este conteúdo aparece apenas no plano de curso do 5º ano.

Outra questão que tratou dos algoritmos das operações fundamentais foi a seguinte: “Qual a contribuição do ensino adequado das propriedades das operações fundamentais para o entendimento de seus algoritmos?”. As respostas não relacionaram diretamente os algoritmos com as propriedades. Constatou-se que as professoras não trabalham de forma específica as propriedades das operações fundamentais. Como apoio para a análise desta questão, tem-se os resultados da verificação dos planos de curso, onde tais propriedades não foram definidas em nenhum deles.

5. Considerações Finais e Conclusões

Muitos questionamentos são feitos por professores e pesquisadores sobre as dificuldades das crianças em sua trajetória escolar, especialmente na aprendizagem da Matemática. Segundo Giancaterino (2009):

Quando o tema em estudo é Educação, vários questionamentos são enumerados por diferentes setores da sociedade brasileira. O maior problema é encontrar um meio alternativo de solucionar as questões educacionais. Tratando-se de mudanças no setor educacional, o ensino da Matemática precisa ser redimensionado com extrema urgência. (GIANCATERINO, 2009, p.13)

Em consonância com a citação acima, a primeira parte do trabalho abordou aspectos relacionados ao Curso Normal. Neste caso, todas as professoras que participaram da pesquisa, fizeram o Curso de Formação na mesma escola em que trabalham. Evidenciou-se que na grade curricular da disciplina Metodologia do Ensino da Matemática não há aprofundamento dos conceitos matemáticos a serem ensinados nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Provavelmente, isto acontece pelo pouco tempo oferecido à disciplina (apenas um tempo semanal de 50 minutos). Além disso, o programa privilegia também fundamentos históricos, sociais e psicológicos do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, e estratégias de ensino aplicáveis em sala de aula. Assim, o curso analisado, não explora as relações matemáticas que há no estudo dos conceitos aritméticos básicos. Acontece que, se essas relações não são aprendidas pelo professor, também não podem ser ensinadas aos alunos mais tarde.

Na pesquisa com as professoras, os objetivos foram, entre outros, expressar seus conhecimentos em relação aos conceitos básicos da Aritmética e reconhecer o domínio ou possíveis dificuldades a respeito desses conceitos. As considerações foram as seguintes: os planos de curso do 1º ao 5º ano não apresentam todos os conteúdos necessários sobre o tema da pesquisa, e os que aparecem, estão mal distribuídos; os itens do sistema de numeração não são contemplados nas aulas de forma coerente, ou seja, são apresentados numa ordem equivocada e tópicos importantes são omitidos; no ensino dos algoritmos das operações fundamentais, as dificuldades das professoras estão relacionadas à compreensão dos métodos apresentados, isto é, as relações numéricas envolvidas nos algoritmos não são identificadas, por isso os algoritmos são ensinados sem o auxílio das propriedades do

sistema de numeração decimal e das operações; as orientações do livro didático constituem o único referencial para o ensino de tais conceitos;

Os resultados apresentados neste trabalho atingem o objetivo geral da pesquisa que foi analisar a formação dos professores dos anos iniciais em relação à compreensão dos conceitos básicos da Aritmética. Este assunto requer atenção especial, pois tais profissionais assumem a grande responsabilidade de ensinar os primeiros conceitos matemáticos. A análise destas considerações pode contribuir para que os professores reflitam sobre seus saberes e sua prática em sala de aula, de modo que percebam que não é possível ajudar as crianças a adquirirem conhecimento sobre assuntos que eles próprios não compreendem. Espera-se então, que o estudo colabore para projetos voltados à formação de professores, provocando reflexões e debates a favor de um ensino de Matemática com qualidade, especialmente nos anos iniciais da Educação Básica.

6. Referências Bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Portugal: Edições 70, 2009, 274p.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1997.

DAVID, M. M.; MACHADO, M. P. Como alguns procedimentos de ensino estão contribuindo para o erro e o fracasso em Matemática. Educação e Matemática. Lisboa: **Revista da Associação de Professores de Matemática**, n.40, nov., 1996, p. 25-29.

DAVID, M. M; MOREIRA, P.C. O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. In: **Revista Brasileira de Educação**, n.28, 2005, p. 50-61.

GIANCATERINO, R. **A matemática sem rituais**. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2009. 188 p.

GREGOLIN, V. R. **O conhecimento matemático escolar: Operações com números naturais (e adjacências) no Ensino Fundamental**. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Educação e Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos. São Paulo: 2002

KAMII, Constance. **Desvendando a Aritmética: Implicações da Teoria de Piaget**. São Paulo: Papyrus, 1995. 299p.

LOUREIRO, C. **Que formação matemática para os professores do 1º ciclo e para os educadores de infância?** Escola Superior de Educação de Lisboa, [S.L.], [200-?].

MEDEIROS, C. F. Por uma Educação Matemática como intersubjetividade. In: BICUDO, M. V. (Org.). **Educação Matemática**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2005.

MINOTTO, R. **Compreensões de professores das séries iniciais sobre o ensino dos procedimentos matemáticos envolvidos nos algoritmos convencionais da adição e da subtração com reagrupamento**. Curitiba, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná. Curitiba: 2006.

MONTEIRO, C. A formação para o ensino da Matemática na perspectiva da ESE de Lisboa. 2001. In: SERRAZINA, L. **A formação para o ensino da Matemática na Educação Pré-escolar e no 1º ciclo do Ensino Básico**. Portugal: Porto Editora, 2002.

PALHARES, P. A formação para o ensino da Matemática no pré-escolar e no 1º ciclo: análise teórica e estudo de caso. 2001. In: SERRAZINA, L. **A formação para o ensino da Matemática na Educação Pré-escolar e no 1º ciclo do Ensino Básico**. Portugal: Porto Editora, 2002.

PATERLINI, R. R. **O ensino da Aritmética em cursos de licenciatura em Matemática**. UFSCar: 2002. Disponível em: <www.dm.ufscar.br/hp/hp591/.../hp591001.html>. Acesso em: 24/05/2009.

PINTO, V. L. L. S. **Formação matemática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas compreensões sobre os conceitos básicos da Aritmética**. Duque de Caxias, 2010, 174p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica). UNIGRANRIO, Duque de Caxias, 2010.

ROSAS, M. L. L., SELVA, A. C. V. **Ensino do sistema de numeração decimal: o que falam as professoras?** Universidade Federal de Pernambuco. 2008. p.1-12. Disponível

em: <www.sbem.com.br/files/ix_enem/Poster/.../PO67070434472R.rtf>. Acesso em:
03/04/2009.

SADOVSKY, P. **O ensino de Matemática hoje:** Enfoques, sentidos e desafios. São Paulo:
Ática, 2007.

(_____.) **Falta de fundamentação didática no ensino da Matemática:** comentário.
Revista Nova Escola. Rio de Janeiro: ano XXII, n. 199, p. 15-18, jan./fev, 2007.